An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 50, Ser. Zoología (1): 375-454, 27 figs (1979)

FAUNA DE COLEÓPTEROS LAMELICORNIOS DE LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA TROPICAL, "LOS TUXTLAS", VERACRUZ, UNAM. MÉXICO*

Miguel Ángel Morón R.**

RESUMEN

Se presenta el estudio de la fauna de coleópteros Melolonthidae, Scarabaeidae y Passalidae de la Estación de Biología Tropical de la Universidad Nacional Autónoma de México, situada en la región tropical de los Tuxtlas, Veracruz.

Fueron capturados representantes de 101 especies pertenecientes a 52 géneros; de éstos, 30 géneros con 60 especies corresponden a Melolonthidae; 17 géneros con 32 especies corresponden a Scarabaeidae y 5 géneros con 9 especies corresponden a Passalidae.

Entre las especies más interesantes encontradas figuran: *Ceraspis pilatei* Har. (Melolonthinae); *Cnemida aterrima* Bates, *Macropoides mniszechi* Sallé, *Pelidnota frommeri* Hardy (Rutelinae); *Strategus longichomperus* Ratcl., *Podischnus agenor* (Oliv.) (Dynastinae); *Inca clathrata sommeri* Westw. (Trichinae); *Genuchinus velutinus* Westw. (Cetoniinae); *Sulcophanaeus chryseicollis* Har., *Ontherus mexicanus* Har., *Onthophagus nasicornis Har.* (Scarabaeinae); *Anaides laticollis* Har. (Hybosorinae) y *Ceratocanthus relucens* Bates (Ceratocanthinae).

Son citados por primera vez para México: *Macropoides crassipes* (Horn), *Stenocrates cultor* Burm., *Cyclocephala landini* Endr. y *Canthon (Glaphyrocanthon) subhyalinus* Har.

Se incluye una clave para la separación de las especies encontradas y datos ecológicos, etológicos y zoogeográficos de cada una de ellas.

La fenología de los Lamellicornia en la zona se distribuye a lo largo de todo el año, encontrándose dos épocas bien delimitadas, en las que la diversidad y abundancia de adultos se acentúa notablemente: mayo a junio y agosto.

Se hizo una correlación entre los grupos de especies con los mismos hábitos tróficos y la fluctuación anual de los factores climáticos, para explicar la fenología de cada taxón del nivel subfamilia.

El mayor número de especies de la primera época corresponde a los Melolonthidae fitófagos y el mayor número de especies de la segunda época corresponde a los Scarabaeidae coprófagos y necrófagos, en tanto que el número de especies de los Melolonthidae y Passalidae saprófagos se mantiene con poca fluctuación durante todo el año.

La mayoría de las especies son típicas de la planicie costera, pero muchas son elementos de montaña que se han establecido a través de la Sierra de los Tuxtlas y la parte sur de la Sierra Madre Oriental.

Debido a la condición neotropical del área, el 69% de los géneros tiene filiación sudamericana, el 10% tuvo su origen en la Zona de Transición Mexicana, un 13% es de origen mesoamericano y un 8% tiene filiación paleártica.

Gran parte de los géneros paleárticos y algunas especies sudamericanas se han in-

* Un resumen de este trabajo se presentó en el XIII Congreso Nacional de Entomología, México, D. F.

** Insectario. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

troducido aprovechando la desforestación de las zonas aledañas, por la apertura de prados de pastoreo y cultivos.

Finalmente, se enfatiza la importancia que tiene la reserva de la U.N.A.M. como refugio para la fauna selvática nativa de la parte sur del estado re Veracruz.

Palabras clave: Coleóptera, Veracruz. Selva Perennifolia, Ecología, Zoogeografía, Taxonomía.

ABSTRACT

A study of the coleopteran families, Melolonthidae, Scarabaeidae and Passalidae, was made in the Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Tropical Biology Station, situated in Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico.

Fifty two genera with 101 species have been found; of these, 30 genera with 60 species are included in Melolonthidae, 17 genera with 32 spcies are in Scarabaeidae and 5 genera with 9 species are in Passalidae.

The most interesant species reported are: *Ceraspis pilatei* Har. (Melolonthinae); *Cnemida aterrima* Bates, *Macropoides mniszechi* Sallé, *Pelidnota frommeri* Hardy (Rutelinae); *Strategus longichomperus* Ratc., *Podischnus agenor* (Oliv.) (Dynastinae); *Inca clathrata sommeri* Westw. (Trichinae); *Genuchinus velutinus* Westw. (Cetoniinae); *Sulcophanaeus chyseicollis* Har., *Ontherus mexicanus Har.*, *Onthophagus nasicornis* Har. (Scarabaeinae); *Anaides laticollis* Har. (Hybosorinae) and *Ceratocanthus relucens* Bates (Ceratocanthinae).

Are a first records for Mexico: *Macropoides crassipes* (Horn), *Stenocrates cultor* Burm., *Cyclocephala landini* Endr. and *Canthon (Glaphyrocanthon) subhyalinus* Har.

A key is provided for the differentiation of the species reported; ecological, ethological and zoogeographical aspects of these species are described.

The phenology of Lamellicornia in this area is distributed along the year, founding two well marked periods: May to June and August, where the diversity and abundance of adults are noting.

A correlation between species clusters with the same trophic habits and the annual fluctuation of climatic factors was made for the phenological explanation of each subfamily.

The major species number in the first period concerned to phytophagous Melolonthidae, and the major species number in the second period concerned to coprophagous and necrophagous Scarabaeidae; in the mean time the species number of saprophagous Passalidae and Melolonthidae was maintained along the year, with small fluctuations.

The majority of species are typical from the coast plain, but many others are mountainous species established across the Sierra de los Tuxtlas and the Southern part of the Sierra Madre Oriental.

On account of the Neotropical ubication of the locality, 69% of the genera have Sudamerican origin, 10% have their origin in the Mexican Transitional Zone, 13% have Mesoamerican origin and 8% have Palearctic relations.

The great part of the Palearctic genera and some Sudamerican species reach the locality across the adjacent forest clearing areas with crop lands and cattle lands. The importance of the U.N.A.M. Biological Reserve in the South of Veracruz, as a native selvatic faunal refuge, is emphazised.

Key words: Coleptera. Veracruz. Tropical rain forest. Ecology. Zoogeography. Taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo, conjuntamente con el de "Coleópteros Melolonthidae y Scarabaeidae de Villa de Allende, Estado de México" (Morón y Zaragoza, 1976) forma parte de un proyecto a largo plazo para estudiar la fauna de coleópteros lamelicornios de México, mediante el análisis de las coleopterofaunas de varias localidades escogidas por su posición clave dentro del panorama biogeográfico del país.

Descripción de la localidad

La Estación de Biología Tropical de la U.N.A.M. "Los Tuxtlas" se localiza en las estribaciones del Volcán de San Martín, 18 km al norte de Catemaco, Veracruz entre los 95°04' y 95°09' de longitud oeste y los 18°34' y 18°36' de latitud norte. (Mapa 1.)

Está situada sobre el Macizo Volcánico de Los Tuxtlas, entre las zonas aluviales formadas por las cuencas de los ríos Papaloapan y Coatzacoalcos; con una altitud que varía entre 150 y 530 m.

El subsuelo está constituido por material piroclástico y derrames de lava, que datan del Oligoceno al Reciente (Ríos MacBeth, 1952, citado por Lot-Helgueras, 1976). Entre los diferentes tipos de suelos que existen en la zona se encuentran los: litosoles, regosoles, lateríticos rojos, lateríticos amarillos y andosoles tropicales. (Sousa, 1968; Flores, 1971 y Rico, 1972; citados por Lot-Helgueras, 1976.)

Presenta un clima Af(m) (según la clasificación de Koeppen, modificada por García, 1964), el más húmedo de los cálido-húmedos, con temperatura media del mes más frío superior a 18°C, temperatura media anual mayor de 22°C; la precipitación del mes más seco es mayor de 60 mm y la distribución de la precipitación anual está claramente concentrada en los meses de verano (Soto-Esparza, 1976).

La estación meteorológica más cercana dentro de este tipo climático es la de Coyame, la cual ha registrado una temperatura media anual de 23.7°C y una precipitación anual de 4,560 mm (Gráfica 1).

La vegetación es del tipo selva alta perennifolia, cuyos principales elementos en el estrato arbóreo superior, con alturas de más de 30 m son: *Bernoullia flammea, Lonchocarpus cruentus, Vochysia hondurensis, Ceiba pentandra, Zanthoxylum kellermanii* y *Poulsenia armata.* Un segundo estrato, con alturas entre 15 y 22 m lo forman: *Bursera simaruba, Calcophyllum candidissimum, Dendropanax arboreus, Pimenta dioica, Pithecellobium arboreum, Pseudolmedia oxyphyllaria, Spondias mombin* y *Trichila havanensis.* El tercer estrato, entre 6 y 14 m de altura está formado por: *Alchornea latifolia, Guarea glabra, Hampea nutricia, Nectandra salicifolia, Quararibea funebris, Stemmadenia donnell-smithii* y *Trophis racemosa.* En el estrato arbustivo abundan las palmas como: *Astrocaryum mexicanum, Bactris* spp. y *Chamaedorea* spp. Entre los bejucos se encuentran: *Aristolochia grandiflora, Cissus microcarga, Paullinia* spp. y *Salacia megistophylla.* Entre las epífitas existen: *Aechmea bracteata, Anthurium* spp. *Epidendrum* spp., *Epiphyllum* spp. *Maxillaria* spp., *Monstera* spp. y *Philodendron* spp. En el estrato herbáceo se han encontrado más de treinta especies de leguminosas (Sousa, 1968).

En la periferia de esta vegetación se localiza una asociación secundaria, denominada "acahual", la cual contiene entre otras especies a: *Piper auritum, Cecropia*

Mapa 1. Ubicación de la localidad, Estación de Biología Tropical, U.N.A.M. "Los Tuxtlas", Veracruz.

TIPO DE ALIMENTACION \ TAXA	MELOLONTHINAE	RUTELINAE	DYNASTINAE	CETONIINAE	TRICHIINAE	APHODIINAE	CERATOCANTHINA	HYBOSORINAE	SCARABAEINAE	PASSALINAE
FILOFAGIA	A	A	A							
RIZOFAGIA	L	L	L/A							
SAPROFAGIA			L/A	L/A			L/A	L/A	A	A
SAPROXILOFAGIA		L	L	L	L					L/A
MELIFAGIA		A	A	A	A					
COPROFAGIA						L/A			L/A	
NECROFAGIA						L/A		A	L/A	
MIRMECOFILIA				L/A	L	L/A				L/A
TERMITOFILIA						L/A				

Cuadro 1.

obtusifolia, Elvira biflora, Bidens pilosa, Paspalum conjugatum, Panicum trichoides, Spondias mombin, Urera caracasana, Melopodium divaricatum, Dioscorea composita, Ochroma lagopus, Phytolaca decandra, Trophis mexicanum, Trema micrantha, Acacia spp., *Desmodium* spp., *Phaseolus* spp., *Inga* spp. y *Bauhinia* spp. (Rico-Bernal y Gómez-Pompa, 1976 y Sousa, 1968).

Los alrededores de la estación han sido sometidos a una tala progresiva durante los últimos 20 años, quedando como resultado de ésta, amplias zonas abiertas en Sontecomapan, La Palma, Catemaco y Monte Pío (Mapa 1), que son dedicadas al cultivo de maíz, arroz, frijol, caña de azúcar, plátano y otras 31 especies más, o a la ganadería (Toledo, 1976).

El material objeto del presente estudio se obtuvo a lo largo de seis años de colectas esporádicas y de un año de colectas sistemáticas mensuales, diurnas y nocturnas, empleando trampas de luz, trampas con cebos de carroña, excremento y frutas fermentadas, así como la colecta directa, sobre la vegetación herbácea y arbustiva, al vuelo, en troncos y tocones podridos y bajo excremento bovino y equino (entre octubre de 1971 y agosto de 1978). Las particularidades de la colecta se indicarán al hacer referencia a cada especie.

Los ejemplares recolectados se encuentran depositados en las siguientes colecciones: Instituto de Biología, U.N.A.M. (IBUNAM); Museo de Historia Natural de la Ciudad de México (MHN); Colección G. Halffter (H); Colección P. Reyes-Castillo, México (RC) y Colección M. A. Morón (M).

LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DE LAMELLICORNIA EXISTENTES EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA TROPICAL U.N.A.M. "LOS TUXTLAS", VERACRUZ

Se colectaron 1,829 ejemplares, representantes de 52 géneros y 101 especies, las cuales se enlistan a continuación:

I. Melolonthidae

1. Melolonthinae
   - A) Macrodactylini
     - *Ceraspis pilatei* Harold
   - B) Melolonthini
     - *Phyllophaga (Phyllophaga) cinnamomea* (Bates)
     - *Phyllophaga (Phyllophaga) misteca* (Bates)
     - *Phyllophaga (Phyllophaga) sturmi* (Bates)
     - *Phyllophaga (Phyllophaga) tenuipilis* (Bates)
     - *Phyllophaga (Phyllophaga) testaceipennis* (Blanchard)
     - *Phyllophaga (Phyllophaga)* sp.
     - *Phyllophaga (Chlaenobia) latipes* (Bates)
     - *Diplotaxis hirsuta* Vaurie
     - *Diplotaxis simplex* Blanchard

2. Rutelinae
   - A) Anomalini
     - *Anomala marginicollis* Bates
     - *Anomala plurisulcata* Bates
     - *Anomala undulata* Mels.
     - *Strigoderma castor* Newmann
     - *Strigoderma teapensis* Bates
     - *Strigoderma mexicana* Blanchard

B) Rutelini
a) Rutelina
Cnemida aterrima Bates
b) Heterosternina
Macropoides crassipes (Horn)
Macropoides mniszechi Sallé
c) Antichirina
Macraspis rufonitida Burmeister
d) Pelidnotina
Pelidnota notata Blanchard
Pelidnota strigosa Laporte
Pelidnota punctulata Bates
Pelidnota frommeri Hardy
Plusiotis sp.

3. Dynastinae
A) Cyclocephalini
Aspidolea fuliginea Burmeister
Stenocrates cultor Burmeister
Dyscinetus dubius Olivier
Cyclocephala amazona amazona (L.)
Cyclocephala complanata Burmeister
Cyclocephala guttata Bates
Cyclocephala landini Endrodi
Cyclocephala lunulata Burmeister
Cyclocephala marginicollis Arrow
Cyclocephala maffafa Burmeister
Cyclocephala sanguinicollis sanguinicollis Burmeister
Cyclocephala sexpunctata Castelnau
Cyclocephala stictica Burmeister
B) Pentodontini
Ligyrus (Euligyrus) ebenus DeGeer
Ligyrus (Ligyrodes) sallei Bates
Ligyrus (Tomarus) bituberculatus bituberculatus Beauv.
C) Oryctini
Coelosis biloba (L.)
Strategus aloeus (L.)
Strategus longichomperus Ratcliffe
Enema endymion Chevrolat
Enema pan Fabricius
Heterogomphus (Dineterogomphus) chevrolati Burmeister
D) Dynastini
Podischnus agenor (Olivier)
Golofa (Golofa) tersander Burmeister
Megasoma elephas elephas (Fabricius)
E) Agaocephalini
Spodistes mniszechi (Thomson)
F) Phileurini
Phileurus valgus (L.)
Phileurus didymus (L.)
Hemiphileurus dejeani Bates

4. Trichinae
A) Osmodermini
Inca clathrata sommeri Westwood

5. Cetoniinae
A) Cremastochilini
Genuchinus velutinus Westwood

B) Gymnetini
Cotinis subviolacea Gory et Percheron
Amithao cavifrons Burmeister
C) Cetoniini
Euphoria pulchella Gory et Percheron

II. Scarabaeidae

1. Scarabaeinae
A) Coprini
a) Coprina
Copris lugubris Boheman
Copris laeviceps Harold
b) Phanaeina
Coprophanaeus telamon corythus (Harold)
Sulcophanaeus chryseicollis Harold
Phanaeus sallei Harold
Phanaeus endymion Harold
c) Dichotomina
Dichotomius carolinus colonicus (Say)
Dichotomius satanas Harold
Ontherus mexicanus Harold
Ateuchus sp.
Neocanthidium sp.
Uroxys boneti Pereira & Halffter
B) Scarabaeini
a) Canthonina
Canthon (Canthon) cyanellus cyanellus LeC.
Canthon (Canthon) sp.
Canthon (Glaphyrocanthon) viridis vazquezae Martínez, Halffter & Halffter
Canton (Glaphyrocanthon) subhyalinus Harold
Canthon (Glaphyrocanthon) femoralis Chevrolat
Canthon (Glaphyrocanthon) sp.
Deltochilum (Hybomidium) gibbosum sublaeve Bates
Deltochilum (Deltohyboma) pseudoparile Paulian
b) Eurysternina
Eurysternus caribaeus (Herbst)
Eurysternus mexicanus Harold
Eurysternus angustulus Harold
C) Onthophagini
Onthophagus rhinolophus Harold
Onthophagus batesi Howden & Cartwight
Onthophagus nasicornis Harold
Onthophagus crinitus Harold

2. Aphodiinae
A) Eupariini
Ataenius cribrithorax Bates

3. Hybosorinae
Anaides laticollis Harold

4. Ceratocanthinae
Ceratocanthus vicarius Bates
Ceratocanthus relucens Bates
Cloeotus globosus (Say)

III. Passalidae

1. Passalinae
A) Proculini
Verres corticicola (Truqui)
Verres cavicollis (Bates)

Odontotaenius striatopunctatus (Percheron)
Spurius bicornis (Truqui)
B) Passalini
Passalus (Passalus) interstitialis Eschscholtz
Passalus (Passalus) punctiger F. & S.
Passalus (Pertinax) puncsatotrtiatus Percheron
Passalus (Pertinax) inops Truqui
Paxillus leachi Mac Leay

TRATAMIENTO SISTEMÁTICO

Las claves para separar las especies de Melolonthidae, Scarabaeidae y Passalidae presentes en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, han sido estructuradas siguiendo los criterios de: Endrodi (1966, Melolonthidae: Dynastinae); Ohaus (1934, Rutelinae); Halffter y Martínez (1977, Scarabaeidae); Reyes-Castillo (1970, Passalidae) y el del autor.

1. Antenas con el funículo capaz de doblarse en forma de "C". Maza antenal con 5 a 7 lamelas separadas entre sí. Protórax muy separado del pterotórax. Elitros alargados (casi del doble de largo que de ancho) y fuertemente estriados. Saproxilófagos o mirmecófilos. Passalidae . . pág. 440
1' Antenas con el funículo recto o acodado. Maza antenal con 3 lamelas capaces de juntarse entre sí en el reposo. Protórax generalmente poco separado del pterotórax. Elitros semiovales o elongados, con escultura diversa 2
2. Maza antenal brillante con pilosidad larga y escasa. Espiráculos abdominales colocados sobre la región lateral de los esternitos (Pleurosticti). Saprófagos, saproxilófagos, saprófagos o melífagos . . . . Melolonthidae . . . 3
2' Maza antenal tomentosa. Espiráculos abdominales colocados sobre la región pleural. (Laparosticti). Coprófagos o necrófagos . . . . . . Scarabaeidae . . pág. 421
3. Pase del escapo antenal cubierta por el ángulo anterior de la frente y el canto ocular, no visible desde el dorso 4
3' Base del escapo antenal visible desde el dorso, a través de una escotadura anteocular 58
4. Todas las uñas de igual longitud y grosor, dentadas, bífidas o enteras. (Algunos machos de Melolonthinae tienen desiguales las uñas de las patas intermedias y algunos machos de Dynastinae tienen desiguales las uñas de las patas anteriores) 5
4' Todas las uñas desiguales en longitud y grosor, la mayor de ellas frecuentemente hendida, la menor entera. (Algunos machos de Dynastinae tienen esta característica, pero sólo en las patas anteriores) . . . . Rutelinae . . . 44
5. Uñas dentadas o bífidas (a excepción de *Ceraspis*, que las tiene enteras). Mandíbulas no visibles dorsalmente, ocultas por el clípeo. Sin aparatos estriduladores . . . . Melolonthinae . . . 6
5' Uñas enteras o sencillas (cuando menos las intermedias y posteriores). Mandíbulas parcialmente visibles desde el dorso. Con aparatos estriduladores en el propigidio o sin ellos . . . . Dynastinae . . . 15
6. Antenas con 9 artejos. Cuerpo cubierto por escamas blanquecinas, las cuales forman en cada élitro 4 bandas longitudinales. Uñas enteras, tan largas como el quinto segmento tarsal. Pigidio de los machos más largo que ancho, muy convexo. Pigidio de las hembras tan largo como ancho, poco convexo. Long. 13 a 15 mm m . . *Ceraspis pilatei* Harold
6' Antenas con 10 artejos. Cuerpo desnudo o cubierto con pilosidad o pubescencia . . . . Melolonthini . . . 7
7. Coxas anteriores transversales. Dimorfismo sexual aparente. Edeago complejo, falo muy esclerosado. Talla superior a los 15 mm . . . . *Phyllophaga* . . . 8
7' Coxas anteriores semicónicas, prominentes. Dimorfismo sexual escaso. Edeago sencillo, falo no esclerosado. Talla inferior a los 9 mm . . . . . . *Diplotaxis* . . . 14
8. Artejos tarsales con pilosidad densa en su porción ventral. Uñas bífidas. Cuerpo esbelto, brillante, sin pilosidad dorsal. Maza antenal masculina tan larga como el resto de los

artejos. Pigidio desnudo y bilobado. Long. 13 mm . . . . *Phyllophaga (Chlaenobia) latipes* Bates

8' Artejos tarsales con escasa o nula pilosidad en su parte ventral. Cuerpo piloso o pruinoso, mate o brillante. Uñas dentadas . . . . . *Phyllophaga (Phyllophaga)* 9

9. Superficie dorsal pruinosa, sin pilosidad 10

9' Superficie dorsal con pilosidad larga o corta (en ocasiones además pruinosa) . . 11

10. Pigidio pruinoso, iridiscente, más largo que ancho. Diente intermedio de las uñas masculinas dirigido hacia el ápice. Ápice de los élitros redondeado o truncado. Long. 18 a 20 mm . . . . *P. (P.) sturmi* Bates

10' Pigido brillante, desnudo, más ancho que largo. Diente intermedio de las uñas masculinas dirigido hacia abajo, un poco recurvado hacia la base. (Fig. 5-A). Ápice de los élitros agudo. Long. 23 mm . . . . *P. (P.) cinnamomea* Bates

11. Pilosidad dorsal muy corta y muy densa, de color dorado. Pronoto y élitros fina y densamente punteados. Pigidio un poco más ancho que largo, fina y densamente punteado-piloso. Maza antenal masculina tan larga como los seis artejos precedentes. Diente intermedio de las uñas dirigido hacia abajo, recto y muy cercano a la base (Fig. 5-E). Long. 20 a 24 mm . . . . *P. (P.) tenuipilis* Bates

11' Pilosidad dorsal larga, erecta y dispersa 12

12. Pigidio con pilosidad muy escasa y corta 13

12' Pigidio con pilosidad larga y abundante. Diente intermedio de las uñas dirigido hacia abajo y ligeramente curvado hacia la base (Fig. 5-B). Frente, pronoto y la base de los élitros con pilosidad muy larga y erecta, que en ocasiones se extiende hasta la parte distal del élitro, a los lados de la sutura. Placa anal masculina con dos denticiones basales. Long. 15 mm . . . . *P. (P.) misteca* Bates

13. Con la pilosidad del pronoto limitada a los bordes laterales. La pilosidad frontal limitada a la región supraocular.. La pilosidad de los élitros más abundante hacia atrás. Pigidio femenino con dos tubérculos transversales. Long. 20 mm . . . . *Phyllophaga (P)* sp.

13' Disco del pronoto piloso. Frente totalmente pilosa. La pilosidad de los élitros más abundante hacia la base. Pigidio femenino convexo y punteado rugoso. Long. 17 a 18 mm . . . . *P. (P.) testaceipennis* Blanch.

14. Clípeo abultado, especialmente a lo largo de la sutura frontoclipeal. Clípeo, frente, pronoto y élitros sin pilosidad. Long. 7 mm . . . . *Diplotaxis simplex* Blanch.

14' Clípeo cóncavo. Clípeo, frente, pronoto y élitros densamente pilosos (cada pelo originado en un punto setígero amplio, umbiliforme). Long. 8 a 9 mm . . . . *Diplotaxis hirsuta* Vaurie

15. Artejos basales de los palpos labiales visibles en vista ventral, no cubiertos por expansiones del mentón (Fig. 6-B) 16

15' Artejos basales de los palpos labiales no visibles en vista ventral, cubiertos por expansiones del mentón (Fig. 6-A). Élitros siempre fuertemente punteado-estriados. Cuerpo deprimido. Escaso dimorfismo sexual. Clípeo triangular, muy agudo, con el ápice muy levantado . . . . Phileurini . . . 42

16. Región tarsal anterior más larga o tan larga como la tibia. Patas anteriores de los machos más largas que las de las hembrs. Dimorfismo sexual muy marcado; machos con un cuerno en la cabeza y tubérculos o cuernos en el pronoto. Hembras con un tubérculo en la frente y el pronoto convexo, sin tubérculos o cuernos . . Dynastini . . . 40

16' Región tarsal anterior más corta que la tibia. Patas anteriores de igual tamaño en los dos sexos. (Si es más larga en el macho, también la región tarsal está engrosada y la uña interna es mayor y más gruesa que la externa). Dimorfismo sexual marcado o escaso 17

17. Cabeza y pronoto en los dos sexos sin carinas, tubérculos, depresiones o cuernos. Sin órganos estriduladores. Artejos tarsales cilíndricos. Tibias intermedias y posteriores poco ensanchadas en el ápice . . . . Cyclocephalini . . . 18

17' Cabeza y pronoto con carinas, tubérculos, depresiones o cuernos (sobre todo en los machos). Con órganos estriduladores en el propigidio. Artejos tarsales cilíndricos o triangulares. Tibias intermedias y posteriores ensanchadas en el ápice 31

18. Tarsos anteriores de los machos engrosados, con la uña interna entera o hendida, más grande y gruesa que la externa 19

18' Tarsos anteriores de los machos no engrosados, tan gruesos como los intermedios y posteriores, con las uñas enteras y de igual tamaño. Clípeo rugoso, muy corto, trapeciforme,

con el borde anterior levantado y sinuado (Fig. 6-C). Pronoto muy convexo, con puntos umbiliformes grandes hacia los lados. Escutelo liso. Élitros fuertemente punteado-estriados. Pigidio desnudo, densamente esculpido con puntos umbiliformes. Color castaño obscuro. Long. 18 mm . . . . *Stenocrates cultor* Burm.

19. Pronoto y élitros de color amarillento, rojizo, con o sin manchas o puntos simétricos, obscuros, contrastantes. Clípeo hemicircular, trapezoidal, parabólico, sinuado o truncado. Longitud total entre 4 y 28 mm . . . . *Cyclocephala* 21

19' Pronoto y élitros de color castaño obscuro, caoba o verde olivo muy obscuro. Sin manchas o puntos contrastantes 20

20. Clípeo casi plano, semirrectangular, prolongado, finamente marginado, con el ápice recto, áspero hacia los bordes. Sutura frontoclipeal recta (Fig. 6-D). Pronoto finamente punteado. Élitros finamente punteado-estriados. Borde externo de los élitros femeninos con un abultamiento en la parte media. Pigidio piloso (especialmente en los machos). Color castaño obscuro o caoba muy brillante. Long. entre 26 y 30 mm . . . . *Aspidolea fuliginea* Burm.

20' Clípeo trapezoidal, sinuado, anchamente marginado, plano en el centro y curvado hacia abajo en los lados, con puntuación fina y esparcida. Sutura frontoclipeal ligeramente sinuada (Figs. 6-E y F). Pronoto fuertemente punteado. Escutelo punteado. Élitros punteados y estriados. Pigidio con pilosidad escasa y corta, áspero en su base y con puntos grandes en el resto de la superficie. Color castaño obscuro a verde olivo obscuro. Long. 19 mm . . . . *Dyscinetus dubius* Olivier

21. Margen basal del pronoto incompleto o ausente 22

21' Margen basal del pronoto completo o con una pequeña discontinuidad punteada 28

22. Con pilosidad fina y corta en la región dorsal 23

22' Sin pilosidad dorsal o sólo con escasa pilosidad en el ápice de los élitros . . . 24

23. Clípeo corto, casi hemicircular. Pronoto amarillento, sin manchas obscuras. Élitros con seis puntos dispuestos en forma de óvalo abierto hacia adelante. Parte media del borde de los élitros femeninos con un ligero engrosamiento. Pigidio densamente punteado-rugoso, con pilosidad fina y abundante. Diente basal externo de las tibias anteriores muy pequeño y separado del diente intermedio. Long. 14 mm (Figs. 7-A y F) . . . . *Cyclocephala landini* Endr.

23' Clípeo semirrectangular, con el borde anterior ligeramente sinuado (Fig. 7-C). Pronoto anaranjado, con 2 o 4 manchas obscuras. Élitros con 8 manchas obscuras alargadas (Fig. 7-H). Borde de los élitros femeninos con una expansión laminar estrecha y corta y un leve abultamiento inmediato superior. Pigidio áspero en su base y fuertemente punteado en el centro, y el borde distal con pilosidad larga. Diente basal externo de las tibias anteriores pequeño y próximo al diente intermedio. Long. 18 mm . . . . *C. sexpunctatus* Cast.

24. Borde anterior del clípeo sinuado y un poco levantado. (Fig. 7-B). Cabeza negra. Pronoto anaranjado, con dos bandas negras longitudinales anchas e irregulares. Élitros anaranjados con dos manchas negras postescutelares, dos humerales, dos centro-suturales y dos centrales; con todos los bordes negro (Fig. 7-G). Región ventral y patas, negras. Pigidio regularmente punteado, desnudo, sólo con pilosidad larga sobre el borde. Long. entre 25 y 28 mm . . . . *C. maffafa* Burm.

24' Borde anterior del clípeo recto. Longitud inferior a los 15 mm 25

25. Élitros amarillentos, sin manchas. Pigidio completamente desnudo 26

25' Élitros amarillentos, con 4 a 10 manchas en forma semilunar, sigmoide alargada o semitriangular. Pigidio con pilosidad corta sobre la base y los lados. Pronoto amarillento con numerosas manchas irregulares, negras, más o menos difusas (Fig. 7-E). Clípeo semitrapezoidal con el ápice recto y levantado. Machos con la uña mayor de los tarsos anteriores hendida. Long. 14 a 15 mm . . . . *C. lunulata* Burm.

26. Pronoto amarillento o anaranjado, con cuatro puntos negros, dispuestos transversalmente. Uña mayor de los tarsos anteriores masculinos ampliamente bífida (Fig. 7-D). Longitud 8 mm . . . . *C. guttata* Bates

26' Pronoto y escutelo de color pardo obscuro o rojizo. Élitros amarillentos 27

27. Clípeo amplio, finamente punteado-rugoso, con el margen un poco levantado y el borde anterior recto. Uña mayor de los tarsos anteriores masculinos finamente hendida. Puntuación del pigidio fina y esparcida en el centro y ápice, y áspero a los lados. Long. 16 a 17 mm . . . . *C. sanguinicollis* Burm.

27' Clípeo estrecho, toscamente punteado, con el margen anterior ligeramente sinuado hacia arriba. Uña mayor de los tarsos anteriores masculinos ampliamente bífida. Puntuación del pigidio densa y rugosa. Long. 11 a 13 mm . . . . . . *C. melanocephala* Fab.

28. Machos con la uña mayor de los tarsos anteriores entera y el borde externo de las tibias anteriores con dos dientes 29

28' Machos con la uña mayor de los tarsos anteriores hendida y el borde externo de las tibias anteriores con tres dientes (aunque el basal puede ser pequeño) 30

29. Borde anterior del clípeo recto. Pigidio masculino con pilosidad larga y densa. Pronoto con dos manchas negras longitudinales paralelas y anchas. Élitros con dos manchas negras postescutelares, delgadas, convergentes; dos manchas tenues en los húmeros y dos manchas triangulares preapicales (Fig. 8-E). Cuerpo fusiforme un poco deprimido. Parámeros pilosos (Fig. 8-D). Longitud: 16 a 17 mm . . . . *C. a. amazona* (L.)

29' Borde anterior del clípeo ligeramente sinuado. Pigidio masculino con pilosidad corta y esparcida. Pronoto con dos manchas negras longitudinales convergentes o sólo con dos puntos atrás del borde anterior. Élitros con dos manchas poshumerales y dos manchas preapicales; o con dos líneas negras posescuterales convergentes; o completamente amarillentos, sin manchas (Fig. 8-B). Cuerpo alargado, convexo. Parámetros glabros. Longitud: entre 15 y 18 mm . . . . *C. stictica* Burm.

30. Pronoto y élitros de color amarillento, sin manchas. Interestría sutural amarillenta. Borde sutural de los élitros obscuro. Pigidio brillante, con pilosidad muy corta y esparcida en su base y a los lados. Clípeo de color rojizo con el borde anterior un poco levantado, finamente punteado. Frente negra. Longitud: entre 15 y 17 mm . . . . *C. marginicollis* Arrow

30' Pronoto amarillento. Élitros amarillentos con dos bandas obscuras, sinuosas, anchas, que principian en los húmeros y terminan cerca del ápice. Interestrías suturales obscuras (Fig. 7-I). Pigidio desnudo, mate en los machos y brillante en las hembras. Clípeo casi plano, punteado rugoso, de color castaño rojizo, al igual que la frente. Longitud: entre 15 y 16 mm . . . . *C. complanata* Burm.

31. Tarsos anteriores de los machos del doble de grueso que los femeninos, con la uña interna más larga y más gruesa que la externa y con una dentición en su base (Fig. 21-G). Cuerpo cubierto con pubescencia corta y densa de color bayo o castaño claro. Machos con un cuerno clipeal bifurcado y un cuerpo pronotal curvado hacia el frente (Fig. 12-D). Hembras con dos denticiones en el borde anterior del clípeo y dos denticiones anteoculares; con el pronoto fuertemente punteado, sin cuernos o tubérculos (Fig. 12-E). Longitud: entre 28 y 42 mm . . Agaocephalini . . . *Spodistes mniszechi* Thoms.

31' Tarsos anteriores de los machos tan gruesos y tan largos como los femeninos, con las uñas pequeñas de igual tamaño; o con los tarsos masculinos un poco más gruesos que los femeninos y con la uña interna más larga y tres veces más gruesa que la externa y con el ápice bífido. 32

32. Ápice de las tibias posteriores recto, uniforme o ligeramente festonado o dentado (si éste tiene dientes o festones grandes, entonces el artejo basal de los tarsos intermedios y posteriores es triangular o cilíndrico sin proyecciones espiniformes dorsolaterales). Dimorfismo sexual escaso; en ocasiones los machos tienen los tarsos anteriores un poco más engrosados que la hembra, con la uña interna gruesa y bífida. Longitud: entre 19 y 30 mm . . . . Pentodontini . . . 33

32' Ápice de las tibias posteriores con denticiones o festones grandes (si éste es recto o ligeramente festonado, entonces los artejos basales de los tarsos intermedios y posteriores son triangulares y presentan una proyección espiniforme dorso-lateral grande, Figs. 10-C, D, E y F). Dimorfismo sexual acentuado o escaso, machos y hembras con o sin cuernos en la cabeza y pronoto. Tarsos y uñas anteriores de igual tamaño en los dos sexos. Longitud entre 35 y 50 mm . . . . Oryctini . . . 35

33. Pronoto sin depresiones ni tubérculos. Tibias anteriores con tres dientes grandes y dos dientes pequeños que flanquean al diente basal. Tarsos anteriores de los machos engrosados, con la uña interna gruesa y entera. Mandíbulas con tres dientes en el borde externo. Longitud 19 mm . . . . *Ligyrus (Ligyrodes) sallei* Bates

33' Pronoto con una depresión y un tubérculo central atrás del borde anterior . . . 34

34. Mandíbulas con dos dientes en el borde externo. Tarsos anteriores de los machos engrosados, con la uña interna gruesa y hendida. Tubérculos frontoclipeales redondeados.

Tubérculo pronotal pequeño, con la depresión poco profunda y estrecha. Puntuación del pronoto fina y esparcida. Longitud: entre 24 y 28 mm . . . . *Ligyrus (Euligyrus) ebenus* DeGeer

34' Mandíbulas con tres dientes en el borde externo. Tubérculos frontoclipeales agudos. Tubérculo pronotal agudo. Depresión pronotal amplia y profunda. Puntuación del pronoto fuerte y densa. Tarsos anteriores iguales en los dos sexos, no engrosados. Longitud: entre 29 y 30 mm . . . . *Ligyrus (Tomarus) b. bituberculatus* Beauv.

35. Machos y hembras sin cuernos en la cabeza, sólo con dos tubérculos transversales. Pronoto masculino con tres cuernos o tres prominencias que rodean una depresión central amplia (Fig. 12-A). Pronoto femenino con una depresión anterior precedida por un tubérculo central. Ápice de las tibias intermedias y posteriores fuertemente dentado; artejos basales de los respectivos tarsos sin proyección espiniforme (Fig. 10-E). . .*Strategus* . . 36

35' Hembras y/o machos con cuernos cefálicos y con o sin proyecciones, cuernos o depresiones en el pronoto 37

36. Región poshumeral lateral con tres hileras de puntos circulares. Región basal del pronoto escasamente punteada-rugosa, hacia los lados. La mitad anterior del pronoto masculino lisa. La mitad anterior del pronoto femenino rugosa. Depresión pronotal masculina lisa y suavemente dividida (Fig. 12-A). Tubérculo pronotal de la hembra entero. Longitud: entre 42 y 50 mm . . . . *S. longichomperus* Ratcliffe

36' Región poshumeral lateral sólo con dos hileras de puntos muy finos, casi imperceptibles. Región prebasal del pronoto rugosa a los lados y toscamente punteada en el centro. Los dos tercios anteriores del pronoto rugosos. Depresión pronotal masculina rugosa y dividida longitudinalmente. Tubérculo pronotal de la hembra ligeramente hendido. Longitud: entre 30 y 50 mm . . . . *S. aleous* (L.)

37. Machos y hembras con cuernos cefálicos. Parte central del borde posterior del pronoto claramente proyectada hacia atrás sobre el escutelo (Fig. 11-F). Ápice de las tibias intermedias y posteriores dentado; artejo basal de los tarsos posteriores con una proyección espiniforme dorso-lateral (Figs. 10-D) . . . . *Enema* . . . 38

37' Sólo los machos con cuerno cefálico; las hembras con tubérculos frontoclipeales o sin ellos. Parte central del borde posterior del pronoto no proyectada sobre el escutelo 39

38. Pronoto masculino opaco, muy convexo, especialmente hacia la parte central posterior del disco (Fig. 11-D); finamente punteado-áspero en el centro y rugoso a los lados. Poronoto femenino brillante, con puntuación rugosa fuerte; con una depresión anterior amplia y poco profunda. Cuerno cefálico del macho con el ápice cónico y la parte anterior casi plana. Cuerno cefálico femenino con el ápice deprimido y la parte anterior levemente cóncava. Coloración castaño rojiza. Longitud: entre 35 y 37 mm . . . . *E. endymion* Chevr.

38' Pronoto masculino brillante, casi liso en el centro y rugoso a los lados, con una proyección posterior ancha, bifurcada en su ápice y dirigida hacia adelante (Fig. 11-F). Pronoto fenenino ampliamente excavado en el centro, con dos tubérculos posteriores. Cabeza del macho con un cuerno recurvado, comprimido, afilado, con una pequeña dentición media en su borde posterior. Cabeza de la hembra con un cuerno deprimido, recurvado hacia atrás. Longitud entre 40 y 46 mm . . . . *Enema pan* Fab.

39. Tibias anteriores con cuatro dientes en el borde exterior. Ápice de las tibias intermedias y posteriores recto, con numerosas espinas articuladas. Cabeza masculina con un cuerno recurvado hacia atrás, cuyo ápice está redondeado (Figs. 10-C y 11-E). Cabeza femenina con un tubérculo aguzado. Pronoto masculino con una quilla transversal muy marcada, ligeramente sinuada o bidentada, precedida por una amplia depresión poco profunda, inclinada y densamente pilosa. Pronoto femenino convexo, punteado-rugoso en su mitad anterior y con puntos finos y esparcidos en su mitad posterior; con una carina anterior, corta, ligeramente sinuada, precedida por una depresión pequeña. Élitros casi lisos con estrías muy finas. Longitud entre 38 y 45 mm . . *Heterogomphus chevrolati* Burm.

39' Tibias anteriores con tres dientes en el borde externo. Ápice de las tibias intermedias y posteriores recto, ligeramente dentado y con una proyección latero-dorsal en los artejos basales de los tarsos respectivos (Fig. 10-F). Cabeza masculina con un cuerno comprimido, muy recurvado hacia atrás. Cabeza femenina casi plana, con una prominencia frontal poco marcada. Pronoto masculino prominente, con dos bifurcaciones aplanadas, subrectangulares, divergentes (Fig. 11-A). Pronoto femenino convexo, con puntuación rugosa. Élitros estriados. Longitud: entre 38 y 45 mm . . . . *Coelosis biloba* (L.)

40. Pronoto, élitros y pigidio masculino cubiertos con pilosidad muy corta y fina, de color ante amarillento o rojizo. Pronoto femenino negro, brillante, rugoso. Élitros femeninos con, al menos, la mitad posterior cubierta con pilosidad semejante a la del macho. Machos con un cuerno cefálico bifurcado, largo, dirigido hacia el frente y curvado hacia arriba, con una proyección pubescente recurvada hacia abajo en su base; y el pronoto giboso en el centro, con dos proyecciones agudas divergentes, en los ángulos anteriores. Hembras con un tubérculo agudo en la frente. Tibias masculinas anteriores muy largas y recurvadas, con tres denticiones en el borde externo. Tibias femeninas anteriores cortas, con tres denticiones muy agudas. Longitud: entre 53 y 110 mm (incluyendo el cuerno masculino) . . . . *Megasoma e. elephas* (Fab.)

40' Pronoto y élitros desnudos. Tibias con cuatro dientes estrechos sobre el borde externo 41

41. Élitros sin hileras de puntos grandes en la región laterohumeral. Escutelo fina y densamente punteado. Pigidio convexo, brillante y con puntuación esparcida y fina. Machos con un cuerno fino, largo, deprimido y recurvado hacia atrás. Frente sin pilosidad. Pronoto con un tubérculo central, ligeramente piloso en su ápice. Élitros opacos, ásperos. Hembras con el clípeo y la frente rugoso-granulares, con un tubérculo central; pronoto convexo, con grandes puntos en su mitad anterior; élitros brillantes con puntuación muy fina y esparcida (Fig. 12-C). Longitud: entre 28 y 36 mm . . . . *Golofa (G.) tersander* Burm.

41' Élitros con tres a seis hileras de puntos grandes en la región latero-humeral. Escutelo con pocos puntos grandes. Pigidio prominente en todo lo ancho de su base. Machos con un cuerno cefálico grueso y ancho, recurvado hacia atrás, con una ligera proyección ante-apical posterior; frente con pilosidad erecta y larga; pronoto con un tubérculo central ancho, excavado y piloso en su parte anterior (Fig. 12-B); élitros brillantes, fuertemente punteados en su base. Hembras con la frente y el clípeo rugosos, con un tubérculo central; pronoto rugoso en su mitad anterior; élitros iguales a los del macho. Longitud: entre 35 y 42 mm . . . . *Podischnus agenor* (Oliv)

42. Pronoto ligeramente cóncavo, sin tubérculos ni depresiones en su región media anterior. Longitud 24 mm . . . . *Hemiphileurus dejeani* Bates

42' Pronoto muy convexo, con un tubérculo y una depresión en su región media anterior . . . . *Phileurus* . . . 43

43. Con tres dientes en el borde de la tibia anterior. Artejo basal de los tarsos anteriores con una espina antero-dorsal (Fig. 12-I). Tubérculos ántero-frontales agudos. Depresión frontal muy profunda. Tubérculo pronotal semicónico redondeado, colocado casi sobre el borde anterior. Longitud: entre 32 y 40 mm . . . *Phileurus didymus* (L.)

43' Con cuatro dientes en el borde externo de la tibia anterior. Artejo basal de los tarsos anteriores sin espina, redondeado (Fig. 12-H). Tubérculos latero-frontales redondeados. Depresión frontal amplia y poco profunda. Tubérculo pronotal transversal y separado del borde anterior. Longitud: entre 28 y 32 mm . . . . . . *Phileurus valgus* Ol.

44. Borde externo de los élitros sin margen membranoso . . . *Rutelini* . . . 45

44' Borde externo de los élitros con margen membranoso 53

45. Sutura frontoclipeal entera. Patas posteriores de los machos engrosadas y alargadas . . . . Heterosternina . . . . MACROPOIDES 4

45' Sutura frontoclipeal sólo marcada a los lados. Patas posteriores de los machos iguales a las de las hembras 47

46. Bordes anterior del clípeo sinuado. Color verde olivino o verde pistache. Longitud: entre 18 y 22 mm . . . . *Macropoides mniszechi* Sallé

46' Borde anterior del clípeo redondeado. Coloración dorsal blanca, marfil o amarilla; coloración ventral parda obscura o rojiza. Longitud: entre 25 y 33 mm . . . . *M. crassipes* (Horn)

47. Borde basal del pronoto con margen . . . . Pelidnotina 48

47' Borde basal del pronoto sin margen 52

48. Mandíbulas con el borde externo dentado. Coloración amarillenta, parda amarillenta, brillante, iridiscente o metálica . . . . *Pelidnota* . . . 49

48' Mandíbulas con el borde externo inerme. Coloración verde limón brillante. Tibias de color rosa-violáceo. Longitud: entre 23 y 26 mm . . . . *Plusiotis* sp.

49. Con manchas negras simétricas a los lados de los élitros. Longitud: entre 24 y 27 mm . . . . *P. notata* Blanch.

49' Sin manchas negras a los lados de los élitros 50

50. Élitros fuertemente estriados. Color amarillo oro, con brillo verde metálico. Longitud: entre 23 y 27 mm . . . . *P. strigosa* Lap.
50' Élitros ligeramente estriados 51
51. Élitros punteado rugosos, especialmente en su base. Cabeza y pronoto más obscuros que los élitros. Longitud: entre 27 y 30 mm . . . . *P. punctulata* Bates
51' Élitros muy finamente punteados. Cabeza y pronoto casi del mismo color que los élitros. Longitud: entre 28 y 32 mm . . . . *P. frommeri* Hardy
52. Borde del ápice de las tibias posteriores con pequeñas espinas ariculadas. Dorso muy convexo. Escutelo muy grande con forma de triángulo isosceles. Color verde metálico muy brillante. Longitud: 25 mm . . . . *Macraspis rufonitida* Burm.
52. Borde del ápice de las tibias posteriores sin pequeñas espinitas articuladas. Dorso un poco aplanado. Escutelo pequeño. Borde posterior del pronoto bilobulado. Mesepímeros visibles desde el doso. Fémures y tibias intermedios y posteriores muy engrosados (Fig. 15). Color negro brillante, en ocasiones con manchas pequeñas de color naranja en el centro de los élitros. Longitud: entre 11y 12 mm . . . . . Rutelina . . . . *Cnemida aterrima* Bates
53. Élitros más anchos en la región posterior que en la región humeral. Dorso convexo. . . . . *Anomala* 54
53' Élitros más anchos en la región humeral que en la región posterior. Dorso casi plano . . . . *Strigoderma* . . . 56
54. Disco del pigidio finamente piloso. Base del pronoto no marginada. Coloración metálica, verde con reflejos amarillos y el pronoto con una banda amarilla o naranja a cada lado. Élitros fina y densamente punteados, con dos costillas longitudinales bien marcadas. Longitud: 16 mm . . . . *A. marginicollis* Bates
54' Disco del pigidio desnudo. Base del pronoto marginada 55
55. Clípeo y frente del mismo color. Élitros fuertemente estriado punteados. Pronoto de color verde obscuro metálico o semimetálico; élitros de coloración variable, desde acstaño obscura hasta amarillo (con formas intermedias). Región ventral obscura con reflejos metálicos. Longitud: entre 13 y 15 mm . . . . *A. plurisulcata* Bates
55. Clípeo de color más claro que la frente. Élitros moderadamente punteado-estriados. Pronoto de color amarillento, con una gran mancha dorsal obscura, irregular, con reflejos purpúreos o verdosos. Élitros de color amarillento, con seis a ocho manchas irregulares obscuras, que pueden estar intercomunicadas formando bandas transversales. Región ventral amarillenta, a excepción de los esternitos, que son de color obscuro. Longitud: entre 9 y 10 mm . . . . *A. undulata* Mels.
56. Pronoto piloso, punteado-rugoso. Pigidio desnudo. Espacio escutelo-humeral con cinco estrías. Cabeza negra; pronoto negro con una mancha rojiza a cada lado; élitros amarillos con los bordes negros. Longitud: 6 mm. . . . . *S. mexicana* Blanch.
56' Pronoto glabro. Pigidio piloso 57
57. Pronoto con puntuación fina y esparcida. Espacio escutelo-humeral con siete estrías. Cabeza de color castaño rojizo; pronoto del mismo color, pero con un margen ancho amarillo; élitros de color amarillo miel, con los bordes negros. Longitud: entre 6 y 7 mm . . . . *S. teapensis* Bates
57' Pronoto punteado-rugoso. Espacio escutelo-humeral con seis estrías. Cabeza de color negro o castaño rojizo. Pronoto con los márgenes laterales amarillos; la porción central del disco negra, iridiscente, y la porción centro-lateral rojiza. Élitros de color amarillo miel con los márgenes negros. Borde epipleural muy engrosado. Longitud: entre 8 y 9 mm . . . . *S. castor* Newman
58. Élitros con escotadura epipleural. Mesoepímeros claramente visibles en el dorso . . . . Cetoniinae . . . 59
58' Élitros sin escotadura epipleural. Mesoepímeros no visibles desde el dorso. Superficie dorsal finamente pubescente, opaca, de color guinda, negro o verde obscuro, con líneas y puntos amarillos, en el pronoto y élitros, respectivamente. Superficie ventral y patas de color verde o púrpura metálico. Machos con dos cuernos clipeales divergentes, con pubescencia amarilla en sus caras internas. Hembras con el clípeo subrectangular, cóncavo y punteado-rugoso. Longitud: entre 38 y 50 mm . . . . . Trichinae . . . . *Inca clathrata sommeri* Westw.
59. Espiráculos del último segmento abdominal colocados, cada uno, sobre un tubérculo próximo al pigidio. Mandíbulas bien esclerosadas. Cuerpo alargado, aplanado por el

dorso. Escapo antenal muy ensanchado, deprimido, con forma semitriangular (Fig. 16-D). Color negro, con manchas de color crema en los élitros, metaesternnó, abdomen y pigidio. Longitud: 13 mm . . . Cremastocheilini . . . *Genuchinus velutinus* Westw.

59' Espiráculos del último segmento abdominal no implantados en tubérculos. Mandíbulas poco esclerosadas 60

60. Escutelo cubierto por un lóbulo del margen basal del pronoto . . Gymnetini . . 61

60' Escutelo descubierto. Cuerpo cubierto por pilosidad densa, especialmente en la región ventral y el pronoto. Color verde obscuro con manchas transversales de color crema en los élitros. Longitud: 10 a 11 mm . . . Cetoniini . . . *Euphoria pulchella* G. & P.

61. Frente con una costilla longitudinal gruesa, cuya parte anterior se separa en forma de una proyección cónica dirigida hacia el frente. Borde del clípeo con un proceso dentiforme central (Fig. 16-A). Pronoto y éltros finamente punteados. Color verde obscuro o verde violáceo, con brillo metálico o semimetálico. Longitud: 28 mm . . . . *Cotinis subviolacea* G. & P.

61' Frente excavada, sin costilla longitudinal; fuertemente punteada; con una proyección transversal redondeada cerca del clípeo, detrás de una depresión profunda (Fig. 16-B). Pronoto fuertemente punteado. Élitros punteado-rugosos, con dos costillas longitudinales muy marcadas. Color verde obscuro, casi negro, con reflejos purpúreos; región ventral moteada en color crema. Longitud: entre 25 y 28 mm . . . *Amithao cavifrons* Burm.

DISCUSIÓN, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE MELOLONTHIDAE ENCONTRADAS

Melolonthinae Macrodactylini

Ceraspis pilatei Harold, 1863
Ann. Soc. Ent. Fr. p. 174

Es una especie muy llamativa, que se caracteriza por su patrón de coloración listado, en blanco y pardo rojizo (Fig. 1).

Como en otros Macrodactylini, el dimorfismo sexual se localiza en la longitud de las patas y en las proporciones del pigidio.

Todas las especies de este género tienen distribución neotropical. No se conoce nada de su biología y hábitos.

Los 32 ejemplares capturados (20 machos y 12 hembras) fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (20), abril (12)

También se le ha encontrado en algunas localidades de las Provincias bióticas Veracruzana y de las Sierras del Sur (entendidas según el criterio propuesto por Smith en 1949 para separar las Provincias bióticas de México y Guatemala).

Melolonthinae, Melolonthini

Phyllophaga (Phyllophaga) cinnamomea (Blanchard), 1850
Cat. Coll. Ent. i, p. 134

Esta especie se caracteriza por presentar la superficie dorsal pruinosa, el pigidio brillante, las uñas con el diente intermedio grande (Fig. 5-A) y el falo poco ornamentado (Fig. 3-A).

Pertenece a un grupo de especies con origen neártico, bien adaptado y ampliamente distribuido en las zonas tropicales de Centroamérica; son más abundantes en las zonas perturbadas o en terrenos abiertos. Como en todas las especies del género, los adultos tienen hábitos crepusculares y se alimentan de follaje, en tanto que las larvas son rizófagas.

Los dos ejemplares capturados fueron atraídos por la luz fluorescente.

Fenología: marzo (1), mayo (1).

Solamente se le ha encontrado en las Provincias Veracruzana y Cordobesa. (Bates, 1888).

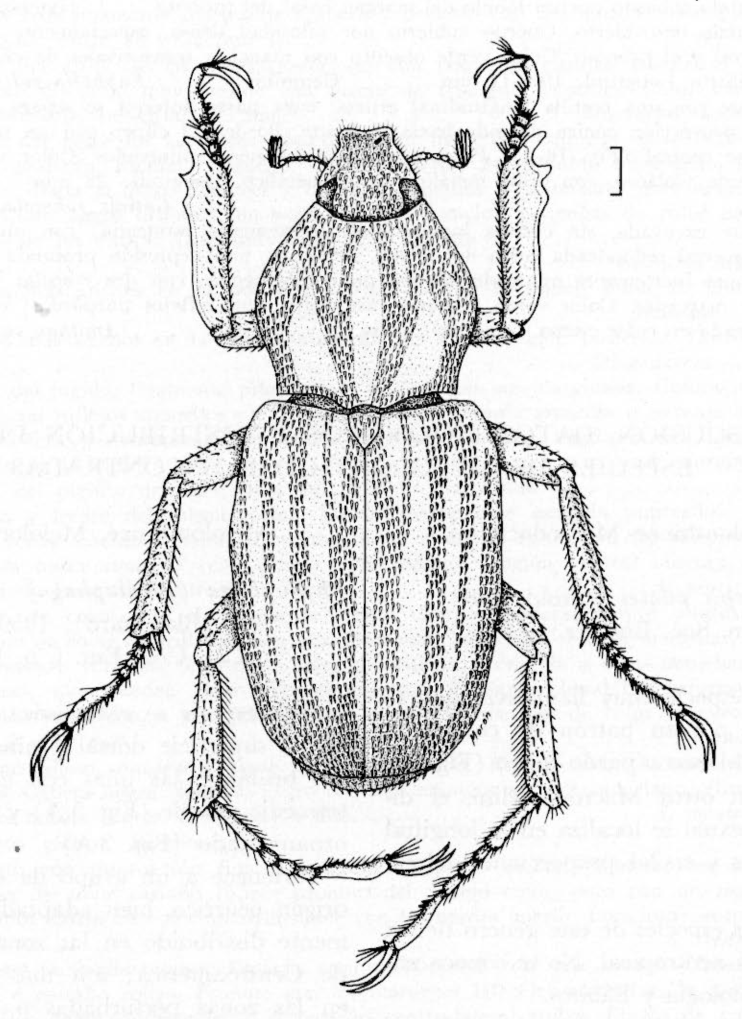


Fig. 1. *Ceraspis pilatei* Harold, macho. Línea equivalente a 1 mm.

Phyllophaga (Phyllophaga) misteca (Bates), 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 209

Puede distinguirse de las otras especies de la localidad por los siguientes caracteres: la pilosidad dorsal larga y dispersa, las uñas delgadas, con el diente intermedio corto y agudo (Fig. 5-B), el pigidio con pilosidad larga y abundante y el falo muy ornamentado, con sedas y espinas (Figs. 4-A y E).

Pertenece a un grupo de especies montanas, muy difundido en la Meseta Central y en la Sierra Madre del Sur.

Los cuatro ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (1), junio (3).

También ha sido capturada en algunas localidades de las provincias Cordobesa, de las Sierras del Sur y Austro-Occidental. (Bates, *loc. cit.*)

Phyllophaga (Phyllophaga) sturmi (Bates), 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 197

Esta especie puede reconocerse por: la iridiscencia del pigidio, la ausencia de pilosidad dorsal, el diente intermedio de las uñas colocado inmediatamente atrás del diente apical (Fig. 5-D) y por la forma tubular, alargada, de los parámetros y el falo (Fig. 3-C).

La coloración es variable, desde individuos con la mitad anterior casi negra y la mitad posterior pardo rojiza, hasta individuos totalmente negros. Queda incluida en un grupo de especies con distribución centroamericana, que habita en zonas boscosas localizadas entre los 50 y los 2,000 m de altitud.

Los diez ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial y fluorescente.

Fenología: abril (3), mayo (7).

Hasta el momento sólo se le ha encontrado en las Provincias Veracruzana y Cordobesa. (Bates, *loc. cit.* y Carrillo *et al.* 1966.)

Phyllophaga (Phyllophaga) tenuipilis (Bates), 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 202

Es la especie de *Phyllophaga* más abundante en la localidad. Se caracteriza por: la pilosidad dorsal corta y densa, de color dorado; el diente intermedio de las uñas pequeño y próximo a la porción basal (Fig. 5-E) y el soporte dorsal del falo (Figs. 3-B y 4-F).

Pertenece a un grupo de especies distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales de Centroamérica.

Los diez ejemplares revisados fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (1), abril (7), mayo (2).

Se le ha citado en Nicaragua, Guatemala y en las Provincias Veracruzana, Cordobesa y de las Sierras del Sur. Blackwelder, 1944; Bates, 1888 y Carrillo *et al.*, 1966.)

Phyllophaga (Phyllophaga) testaceipennis (Blanchard), 1850
Cat. Coll. Ent. i, p. 134

Puede reconocerse por: la pilosidad larga, erecta del pronoto y la base de los élitros; el diente intermedio de las uñas recurvado, con el borde posterior finamente aserrado (Fig. 5-C) y por la ornamentación compleja del falo (Figs. 3-D y 4-D).

Se le encuentra en localidades cuya altitud varía entre los 40 y los 1,600 m.

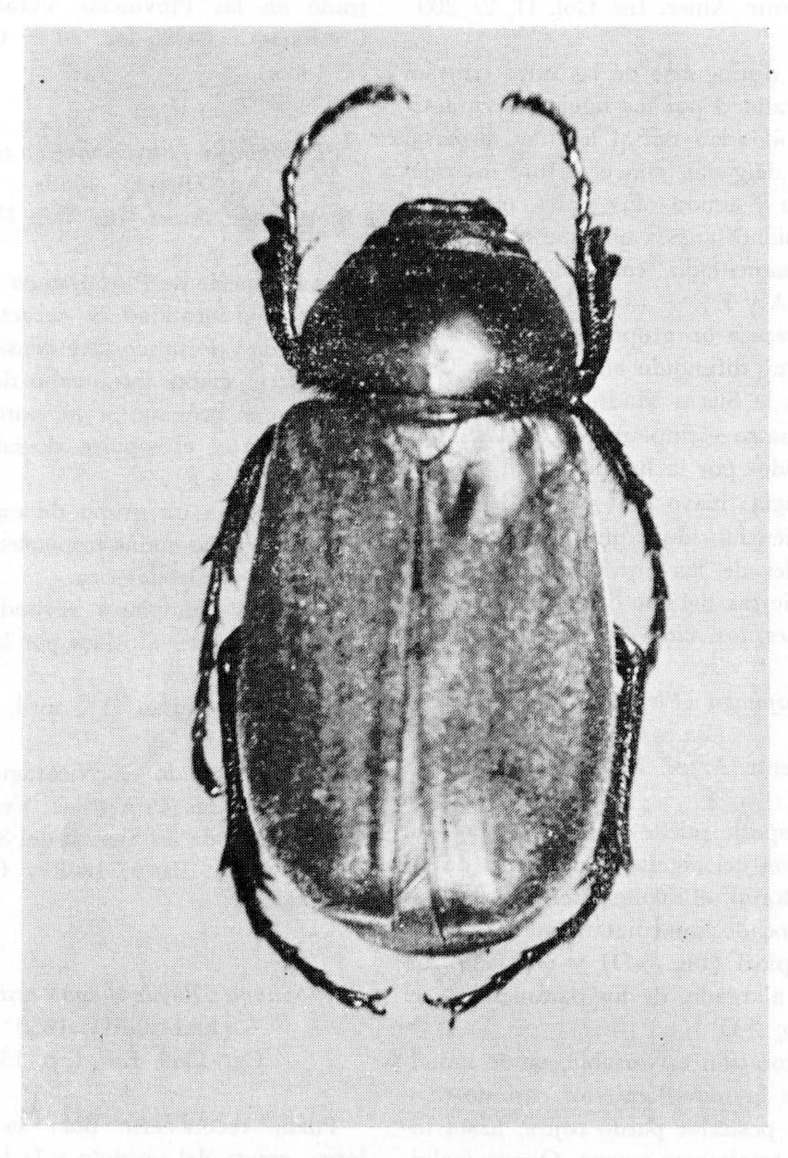


Fig. 2. *Phyllophaga tenuipilis* Bates, macho. Longitud total: 24 mm.

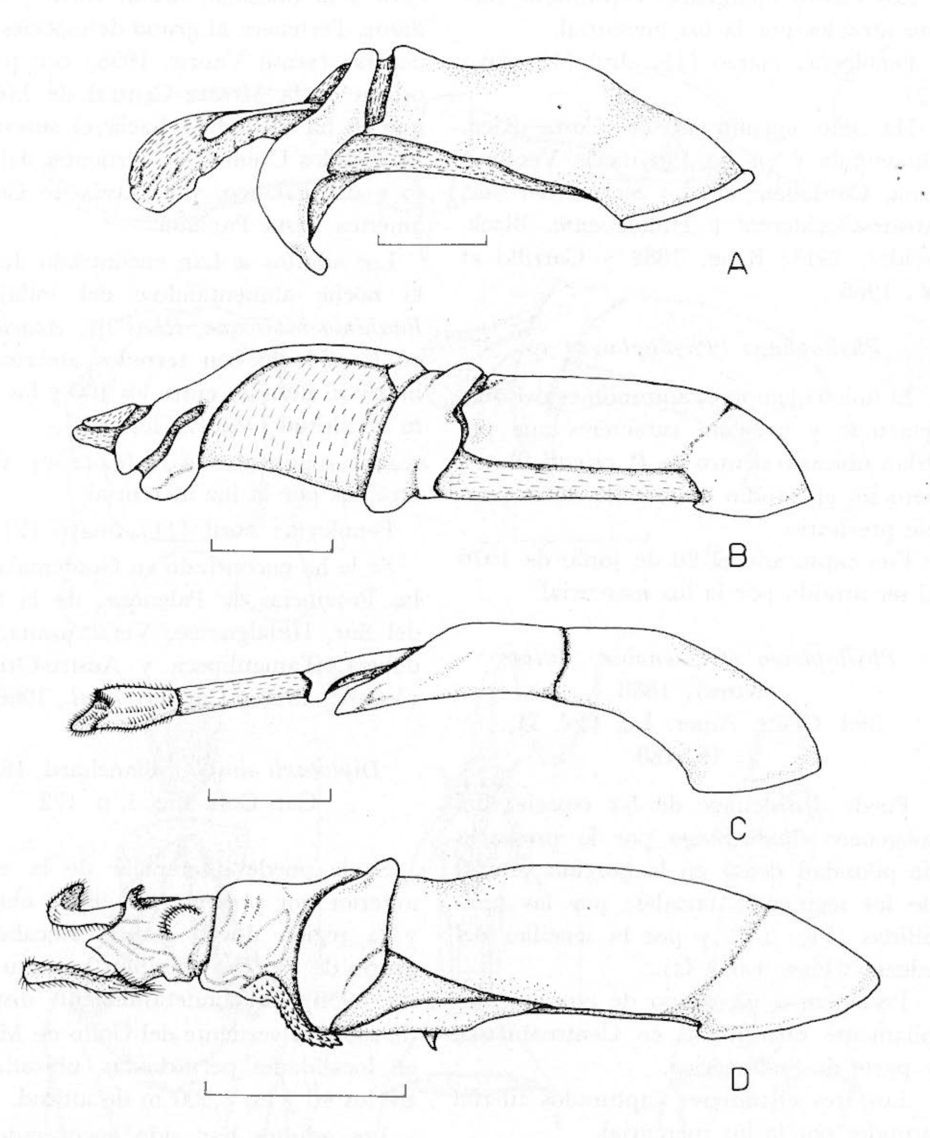


Fig. 3. Edeagos de *Phyllophaga* spp. vistas laterales. A) *P. cinnamomea.* B) *P. tenuipilis.* C) *P. sturmi.* D) *P. testaceipennis.* Líneas equivalentes a 1 mm.

Los cuatro ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (1), abril (1) mayo (2).

Ha sido encontrada en Costa Rica, Guatemala y en las Provincias Veracruzana, Cordobesa, de las Sierras del Sur, Austro-Occidental e Hidalguense. Blackwelder, 1944; Bates, 1888 y Carrillo *et al.*, 1966.)

Phyllophaga (Phyllophaga) sp.

El único ejemplar capturado es del sexo femenino y presenta caracteres que podrían ubicarlo dentro de *P. crinalis* Bates, pero sin el estudio del macho no es posible precisarlo.

Fue capturado el 28 de junio de 1976 al ser atraído por la luz mercurial.

Phyllophaga (Chlaenobia) latipes (Bates), 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 167-168

Puede distinguirse de las especies del subgénero *Phyllophaga* por la presencia de pilosidad densa en la porción ventral de los segmentos tarsales; por las uñas bífidas (Fig. 5-F) y por la sencillez del edeago (Figs. 4-B y C).

Pertenece a un grupo de especies ampliamente distribuidas en Centroamérica y parte de Sudamérica.

Los tres ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (1), mayo (2).

Ha sido capturada en localidades pertenecientes a las Provincias Austro-Occidental y Veracruzana. (Bates, 1888.)

Diplotaxis hirsuta Vaurie, 1958
Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 115(5): 341-343

Puede distinguirse por: su clípeo cóncavo y la pilosidad dorsal corta y abundante. Pertenece al grupo de especies "puberula" (sensu Vaurie, 1958) con posible origen en la Meseta Central de México, que se ha difundido hacia el sureste de los Estados Unidos, las vertientes del Golfo y del Pacífico, y a través de Centroamérica hasta Panamá.

Los adultos se han encontrado durante la noche alimentándose del follaje de *Bauhinia mexicana, Rhus* sp., *Acacia* sp., en localidades con terrenos abiertos, arbustivos, situados entre los 100 y los 2,600 m de altitud (Vaurie, *loc. cit.*).

Los 13 ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: abril (11), mayo (2).

Se le ha encontrado en Guatemala y en las Provincias de Palenque, de la Sierra del Sur, Hidalguense, Veracruzana, Cordobesa, Tamaulipeca y Austro-Oriental. (Vaurie, 1958 y Carrillo, *et al.*, 1966.)

Diplotaxis simplex Blanchard, 1850
Cat. Coll. Ent. i, p. 172

Se le puede diferenciar de la especie anterior por presentar el clípeo abultado y la región dorsal glabra. Encabeza al grupo de especies "simplex" (sensu Vaurie, 1958), preponderantemente distribuido sobre la vertiente del Golfo de México, en localidades perturbadas, ubicadas entre los 40 y los 1,500 m de altitud.

Los adultos han sido encontrados durante el día y la noche alimentándose del follaje de rubiáceas silvestres, de *Bauhinia mexicana* y de flores y hojas de *Gardenia* sp. (Vaurie, *loc. cit.*).

Los cuatro ejemplares capturados fueron atraídos por la luz fluorescente.

Fenología: mayo (1), junio (3).

También se le ha encontrado en varias localidades de las Provincias del Petén,

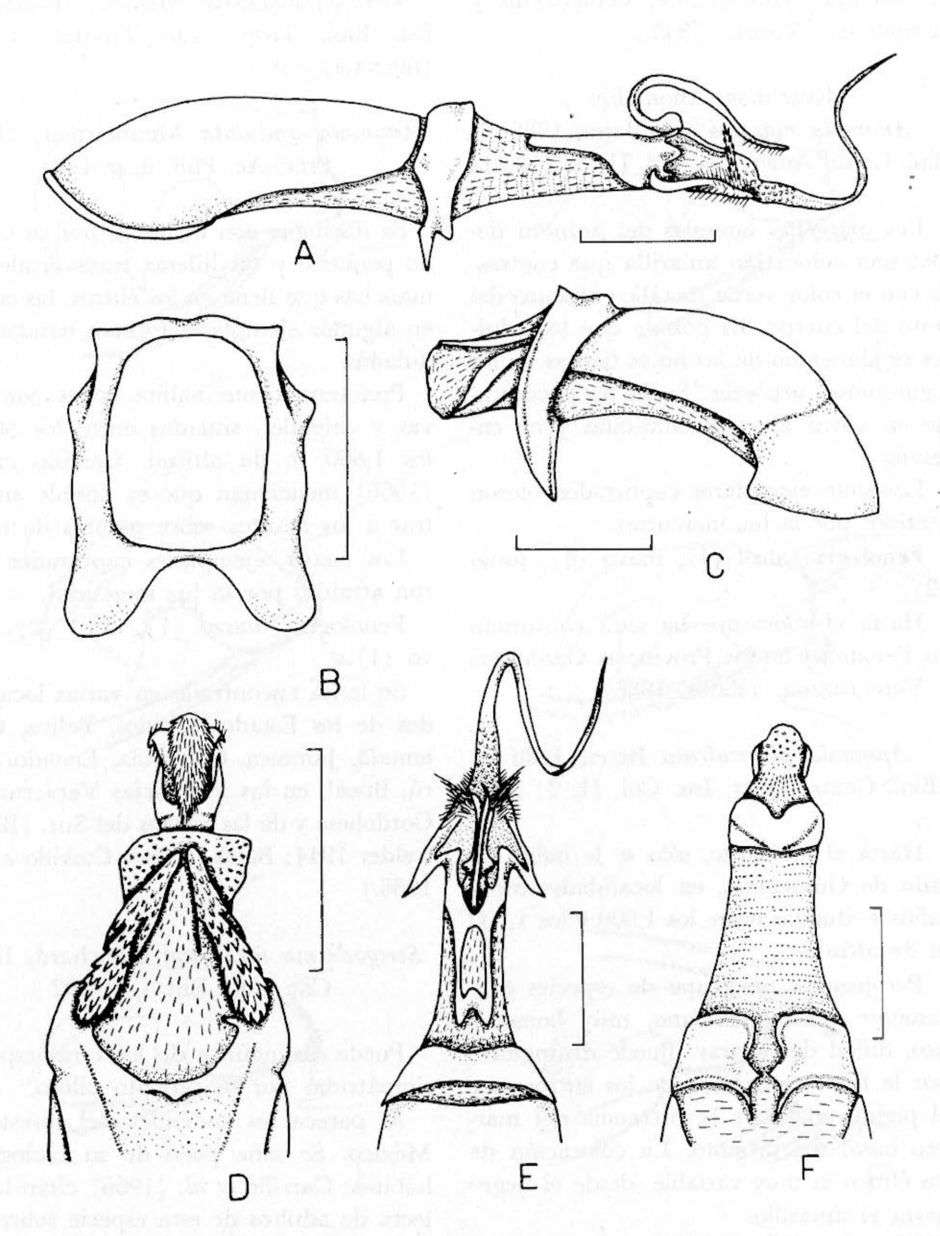


Fig. 4. Edeagos de *Phyllophaga* spp. A) *P. misteca*, vista lateral. B) *P. latipes*, vista distal. C) *P. latipes*, vista lateral. D) *P. testaceipennis*, vista ventral de la región distal. E) *P. misteca*, vista dorsal de la región distal. F) *P. tenuipilis*, vista ventral de la región distal. Líneas equivalentes a 1 mm.

de Palenque, Hidalguense, Veracruzana y Cordobesa. (Vaurie, 1958.)

Rutelinae, Anomalini

Anomala marginicollis Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 241-242

Los márgenes laterales del pronoto tienen una coloración amarilla que contrasta con el color verde metálico obscuro del resto del cuerpo. Es posible que los adultos se alimenten de las hojas tiernas de las leguminosas arbóreas. Se le ha encontrado en selvas altas perennifolias y en cafetales.

Los siete ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: abril (1), mayo (4), junio (2).

Hasta el momento ha sido capturada en Panamá y en las Provincias Cordobesa y Veracruzana. (Bates, 1888).

Anomala plurisulcata Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 240

Hasta el momento, sólo se le había citado de Guatemala, en localidades montañosas situadas entre los 1,000 y los 1,700 m de altitud.

Pertenece a un grupo de especies típicamente centroamericano, muy homogéneo, difícil de separar. Puede distinguirse por la fuerte estriación de los élitros, por el pigidio glabro y la presencia del margen basal del pronoto. La coloración de los élitros es muy variable, desde el negro hasta el amarillo.

Los diez ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: febrero (1), marzo (1), junio (1), julio (1), agosto (1), septiembre (5).

Sólo se le había citado de Guatemala (Blackwelder, 1944 y Bates, 1888).

NUEVA LOCALIDAD: México: VERACRUZ: Est. Biol. Trop. "Los Tuxtlas" UNAM (IBUNAM) (M).

Anomala undulata Melsheirmer, 1844
Proc. Ac. Phil. ii, p. 140

Se distingue con facilidad por su tamaño pequeño y las hileras transversales de manchas que tiene en los élitros, las cuales en algunos ejemplares forman bandas onduladas.

Preferentemente habita zonas con selvas y cafetales, situadas entre los 500 y los 1,600 m de altitud. Carrillo *et al.* (1966) mencionan que es posible encontrar a los adultos sobre plantas de maíz.

Los cuatro ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (1), abril (2), mayo (1).

Se le ha encontrado en varias localidades de los Estados Unidos, Belice, Guatemala, Jamaica, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, en las Provincias Veracruzana, Cordobesa y de las Sierras del Sur. (Blackwelder 1944; Bates, 1888 y Carrillo *et al.*, 1966.)

Strigoderma mexicana Blanchard, 1850
Cat. Coll. Ent. i, p. 202

Puede distinguirse de las otras especies simpátridas por su pronoto piloso.

Al parecer es endémica del sureste de México. Se sabe poco de su biología y hábitos; Carrillo *et al.* (1966) citan la colecta de adultos de esta especie sobre flores de *Malva* sp.

El ejemplar revisado fue capturado durante el día, con red de golpeo, sobre la vegetación herbácea ruderal, el 12 de enero de 1975.

Ha sido referida de las Provincias Veracruzana, Cordobesa, de las Sierras del

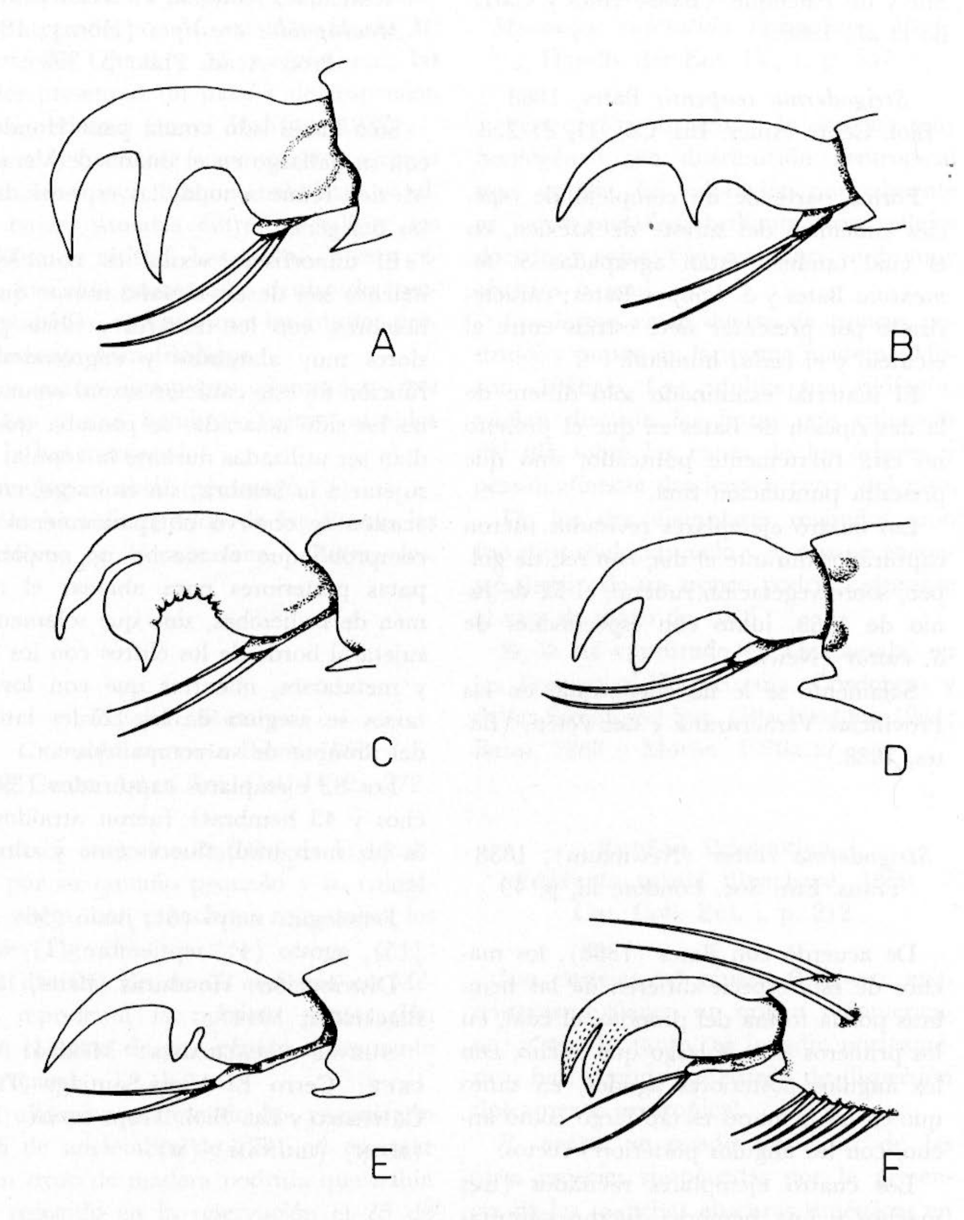


Fig. 5. Uñas de *Phyllophaga* spp. A) *P. cinnamomea.* B) *P. misteca.* C) *P. testaceipennis.* D) *P. sturmi.* E) *P. tenuipilis.* F) *P. latipes.*

Sur y de Palenque. (Bates, 1888 y Carrillo *et al.*, 1966.)

Strigoderma teapensis Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 258

Forma parte de un complejo de especies endémico del sureste de México, en el cual también están agrupadas *S. tomentosa* Bates y *S. lampra* Bates; caracterizado por presentar siete estrías entre el escutelo y el *callus* humeral.

El material examinado sólo difiere de la descripción de Bates en que el pronoto no está fuertemente punteado, sino que presenta puntuación fina.

Los cuatro ejemplares revisados fueron capturados durante el día, con red de golpeo, sobre vegetación ruderal, el 22 de junio de 1968, junto con especímenes de *S. castor* (Newn.).

Solamente se le ha encontrado en las Provincias Veracruzana y del Petén. (Bates, 1888.)

Strigoderma castor (Newmann), 1838
Trans. Ent. Soc. London, iii, p. 49

De acuerdo con Bates (1888), los machos de esta especie difieren de las hembras por la forma del pronoto, el cual, en los primeros es más largo que ancho, con los ángulos posteriores agudos, en tanto que en las hembras es tan largo como ancho, con los ángulos posteriores rectos.

Los cuatro ejemplares revisados (tres machos y una hembra) fueron capturados durante el día, con red de golpeo, sobre vegetación herbácea ruderal, el 22 de junio de 1968.

Ha sido capturada en Nicaragua y en las Provinicas Cordobesa, Veracruzana y de Palenque. (Blacwelder, 1944 y Bates, 1888.)

Rutelinae, Rutelini, Heterosternina
Macropoides crassipes (Horn), 1866
Proc. Acad. Phil., p. 397

Sólo había sido citada para Honduras; con su hallazgo en el estado de Veracruz, México reúne a todas las especies descritas del género.

El dimorfismo sexual es notable, los machos son de un tamaño mayor que las hembras, con los fémures y tibias posteriores muy alargados y engrosados. La función de este carácter sexual secundario no ha sido aclarada, se pensaba que podían ser utilizadas durante la cópula, para sujetar a la hembra; sin embargo, en esta ocasión se observó el apareamiento y se comprobó que el macho no emplea las patas posteriores para abrazar el abdomen de la hembra, sino que solamente se sujeta al borde de los élitros con los meso y metatarsos, mientras que con los protarsos se asegura de los bordes laterales del pronoto de su compañera.

Los 82 ejemplares capturados (39 machos y 43 hembras) fueron atraídos por la luz mercurial, fluorescente y ultravioleta.

Fenología: mayo (6), junio (56), julio (15), agosto (4), septiembre (1).

Distribución: Honduras (Bates, 1888 y Blackelder, 1944).

NUEVAS LOCALIDADES: México: VERACRUZ: Cerro El Vigía-Santiago Tuxtla, Catemaco y Est. Biol. Trop. UNAM. (INIA) (MHN) (IBUNAM) (M).

Macropoides mniszechi Sallé, 1873
Rev. et Mag. Zool., p. 14

Los parámeros del edeago en esta especie están separados (Fig. 14-D, en tanto que en *M. crassipes* están fusionados (Fig. 14-C).

Pertenece a un pequeño grupo de especies integrado por *M. crassipes* Horn, *M. cribricollis* Ohaus y *M. nietoi* Guer., las cuales presentan un patrón de dispersión mesoamericano (sensu Halffter, 1977).

Es más frecuente encontrarlas en zonas montañosas, con bosques nebulares y selvas bajas, situadas entre los 400 y los 1,500 m de altitud. Las larvas de este género han sido encontradas dentro de troncos podridos, en tanto que los adultos probablemente sean filófagos.

Los cuatro ejemplares capturados (tres machos y una hembra) fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: abril (1), mayo (3).

Sólo ha sido referida de las Provincias Cordobesa y Veracruzana. (Bates, *loc. cit.*)

Rutelini, Rutelina
Cnemida aterrima Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 272

Destaca entre los Rutelini de la localidad por su tamaño pequeño y su coloración negra, con manchitas rojas sobre los élitros (Fig. 15).

La distribución de *C. aterrima* en México representa la máxima penetración hacia el norte de este género típicamente neotropical.

El ejemplar examinado fue encontrado el 26 de noviembre de 1971, al emerger de un trozo de madera podrida que había sido recogido en la reservación el 23 de octubre del mismo año, para utilizarlo en el laboratorio, como substrato en un terrario con ejemplares de *Megasoma elephas.*

Se le ha encontrado en Nicaragua, Guatemala y en la Provincia Veracruzana. (Blackelder, 1944 y Bates, 1888.)

Rutelini, Antichirina
Macraspis rufonitida Burmeister, 1844
Handb. der Ent. IV, 1, p. 357

Pertenece a un grupo de especies muy homogéneo con distribución neotropical muy amplia. La coloración normalmente es verde metálica, brillante, con reflejos dorados y rojos; y en ocasiones verde muy obscura o azul.

Las larvas viven dentro de troncos podridos y pupan en la misma madera (Morón, 1976a). Los adultos son filófagos, vuelan durante las horas más calurosas del día sobre las copas de los árboles y ocasionalmente descienden cerca del piso.

De los dos ejemplares revisados, uno fue capturado al vuelo y el otro se encontró dentro de un tronco podrido, durante el mes de mayo de 1976.

Se le ha capturado en Guatemala, en las Provincias Veracruzana, Cordobesa y de las Sierras del Sur. (Blackwelder, 1944; Bates, 1888 y Morón, 1976a.)

Rutelini Pelidnotina
Pelidnota notata Blanchard, 1850
Cat. Coll. Ent. i, p. 212

Las especies del género *Pelidnota* aparentemente tienen un origen sudamericano, y por lo tanto, al invadir norteamérica, han seguido un patrón de dispersión típicamente neotropical.

P. notata se puede distinguir de las otras especies simpátridas por la presencia de las manchas obscuras simétricas en los élitros y por la escotadura en forma de "V" en la parte dorso-distal de la pieza basal del edeago (Fig. 14-G).

Los ocho ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: abril (3), mayo (4), junio (1).

Al parecer, en esta localidad, los adultos de esta especie vuelan preponderantemente durante la temporada seca, por lo cual no competirían con el grueso de las poblaciones de las otras especies del género.

Ha sido encontrada en Centroamérica, Ecuador, Venezuela y en las provincias Veracruzana, del Petén y de Palenque. (Hardy, 1975).

Pelidnota punctulata Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 276

Puede distinguirse por la puntuación densa de la base de los élitros y por la forma casi recta de la porción dorso-distal de la pieza basal del edeago (Fig. 14-I).

Se le ha encontrado en zonas cuya altitud varía entre los 60 y los 1,000 m de altitud, sobre *Acacia cornigera,* cafeto y hule (Hardy, 1975). Es la especie de *Pelidnota* más abundante en la localidad.

Los 32 ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial y fluorescente.

Fenología: marzo (1), mayo (4), junio (20), julio (4), agosto (3).

También se le ha capturado en Centroamérica, Colombia, Ecuador y en las provinicas Cordobesa, Veracruzana, Tapachulteca, Tehuantepecana, Yucateca y del Petén (Hardy, 1975).

Pelidnota strigosa Laporte, 1840
Hist. Nat. Ins. ii, p. 122

La estriación fuerte de los élitros y la forma curvada de la porción dorso-distal de la pieza basal del edeago (Fig. 14-F), permiten distinguir a esta especie de las anteriores.

Se le ha capturado en selvas y bosques situados entre el nivel del mar y los 1,200 m de altitud.

Los 16 ejemplares recolectados fueron atraídos por la luz mercurial y ultravioleta.

Fenología: julio (3), agosto (4), septiembre (2), octubre (6), noviembre (1).

En esta localidad los adultos de esta especie de *Pelidnota* son los únicos que aparecen después del mes de mayo y que se conservan hasta el fin de año, superponiéndose con los individuos tardíos de *P. punctulata* y *P. frommeri.*

También se le ha encontrado en Venezuela, Centroamérica y en las provincias Cordobesa, Veracruzana, Tamaulipeca, Tapachulteca y de Palenque. (Hardy, 1975).

Pelidnota frommeri Hardy, 1975
Univ. Calif. Publ. Entom. 78: 25-26

Es la mayor de las especies mexicanas del género. Se le distingue por su coloración acanelada, con reflejos verdes, la superficie dorsal finamente punteada y la escotadura amplia de la porción dorsodistal de la pieza basal del edeago (Fig. 14-H).

Hasta el momento sólo se le ha encontrado en la selva alta perennifolia situada entre el nivel del mar y los 800 m de altitud.

Los nueve ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial y ultravioleta.

Fenología: abril (1), mayo (4), junio (1), agosto (2), septiembre (1). La época de vuelo de esta especie se superpone casi totalmente con la de *P. punctulata.*

Su distribución abarca Ecuador, Costa Rica, Nicaragua y la Provincia Veracruzana. (Hardy, 1975.)

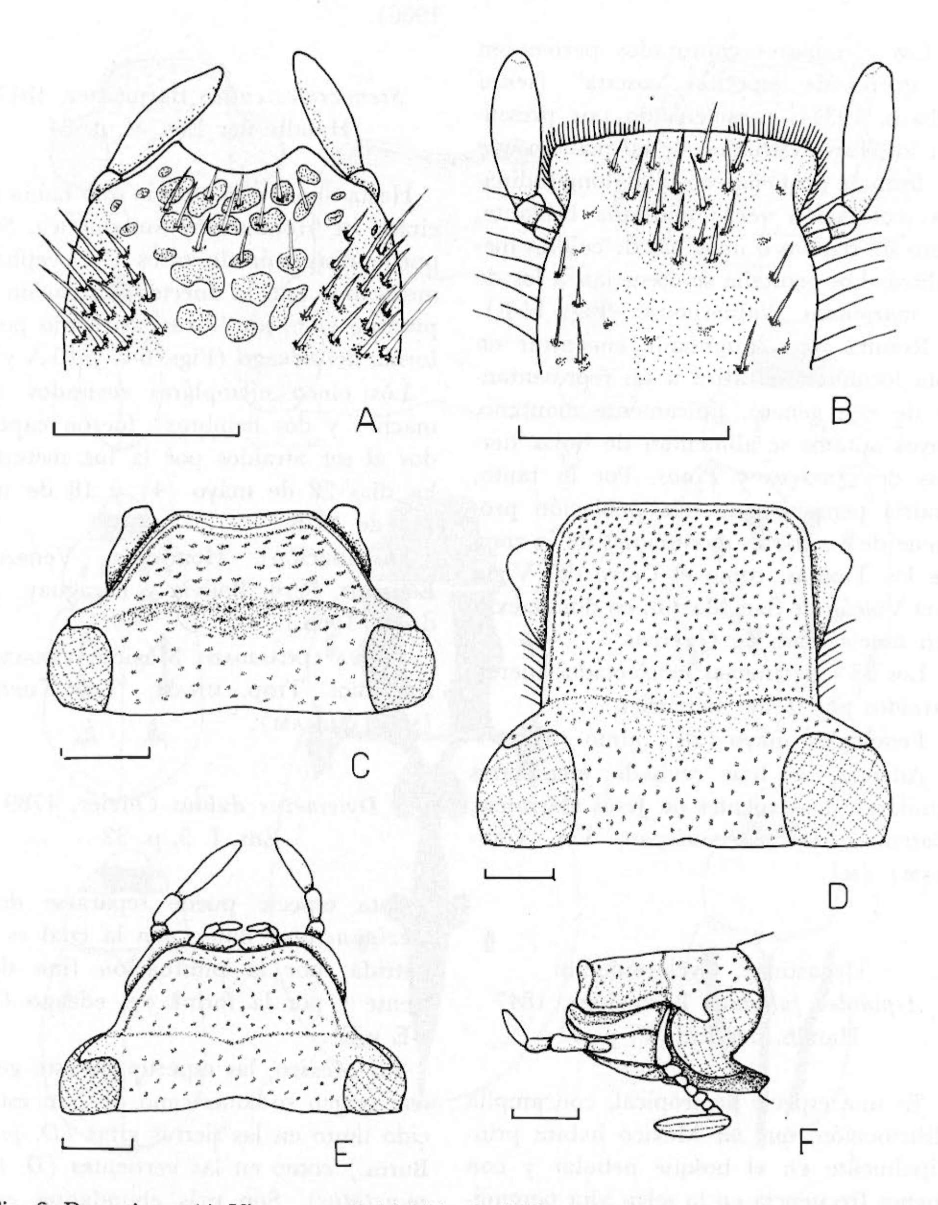


Fig. 6. Dynastinae. A) Vista ventral del labio de *Phileurus valgus*. B) Vista ventral del labio de *Strategus aloeus*. C Vista dorsal de la cabeza de *Stenocrates cultor*. D) Vista dorsal de la cabeza de *Aspidolea fuliginea*. E) Vista dorsal de la cabeza de *Dyscinetus dubius*. F) Vista lateral de la cabeza de *Dyscinetus dubius*. Líneas equivalentes a 1 mm.

Plusiotis sp.

Los ejemplares capturados pertenecen al grupo de especies "costata" (*sensu* Ohaus, 1934), caracterizado por presentar los élitros estriados, de tal manera que se forman pequeñas costillas longitudinales; coloración verde manzana brillante, pero sin bandas o manchas de colores metálicos. Los genitalia se asemejan a los de *P. marginata* Watherhouse (Fig. 14-E).

Resulta muy interesante encontrar en esta localidad selvática a un representante de este género, típicamente montano, cuyos adultos se alimentan de hojas tiernas de *Quercus* y *Pinus*. Por lo tanto, podría pensarse que esta población proviene de las partes montañosas de la zona de los Tuxtlas, como el Cerro del Vigía y el Volcán de San Martín, en donde existen asociaciones de *Quercus*.

Los 33 especímenes recolectados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (28), junio (5).

Además, se han revisado ejemplares similares, provenientes de Jesús Carranza, Catemaco y Sontecomapan, Ver. (IBUNAM) (M).

Dynastinae, Cyclocephalini
Aspidolea fuliginea Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 42

Es una especie neotropical, con amplia distribución, que en México habita principalmente en el bosque nebular y con menos frecuencia en la selva alta perennifolia. Se desconocen su biología y hábitos.

Los dos ejemplares revisados (macho y hembra) fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial y ultravioleta.

Fenología: mayo (1), junio (1).

Ha sido catpurada en casi toda Sudamérica, Centroamérica y en las provincias Veracruzana y Cordobesa. (Endrodi, 1966).

Stenocrates cultor Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 84

Hasta ahora esta especie sólo había sido citada de Honduras y Sudamérica. Se le puede distinguir de otros Cyclocephalini mexicanos por la fuerte puntuación del pronoto y de los élitros, así como por la forma del edeago (Figs. 6-C y 10-A y B).

Los cinco ejemplares revisados (tres machos y dos hembras) fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial, los días 28 de mayo (4) y 18 de junio (1) de 1976.

Distribución: Honduras, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Paraguay. (Endrodi, 1966.)

NUEVA LOCALIDAD: México: VERACRUZ: Est. Biol. Trop. UNAM, "Los Tuxtlas", (M) (IBUNAM).

Dyscinetus dubius Olivier, 1789
Ent. I. 5, p. 32

Esta especie puede separarse de *D. laevipunctatus* Bates, con la cual es simpátrida, por la puntuación fina de la frente y por la forma del edeago (Figs. 6-E y F).

En México, las especies de este género con origen sudamericano, se han establecido tanto en las tierras altas (*D. picipes* Burm.) como en las vertientes (*D. laevipunctatus*). Son más abundantes en las zonas abiertas o perturbadas, que en las regiones con selva primaria. Al parecer, las larvas se alimentan de raíces o de materia orgánica del suelo, y los adultos son filófagos.

Los cinco ejemplares capturados (hembras) fueron atraídos por la luz mercurial.

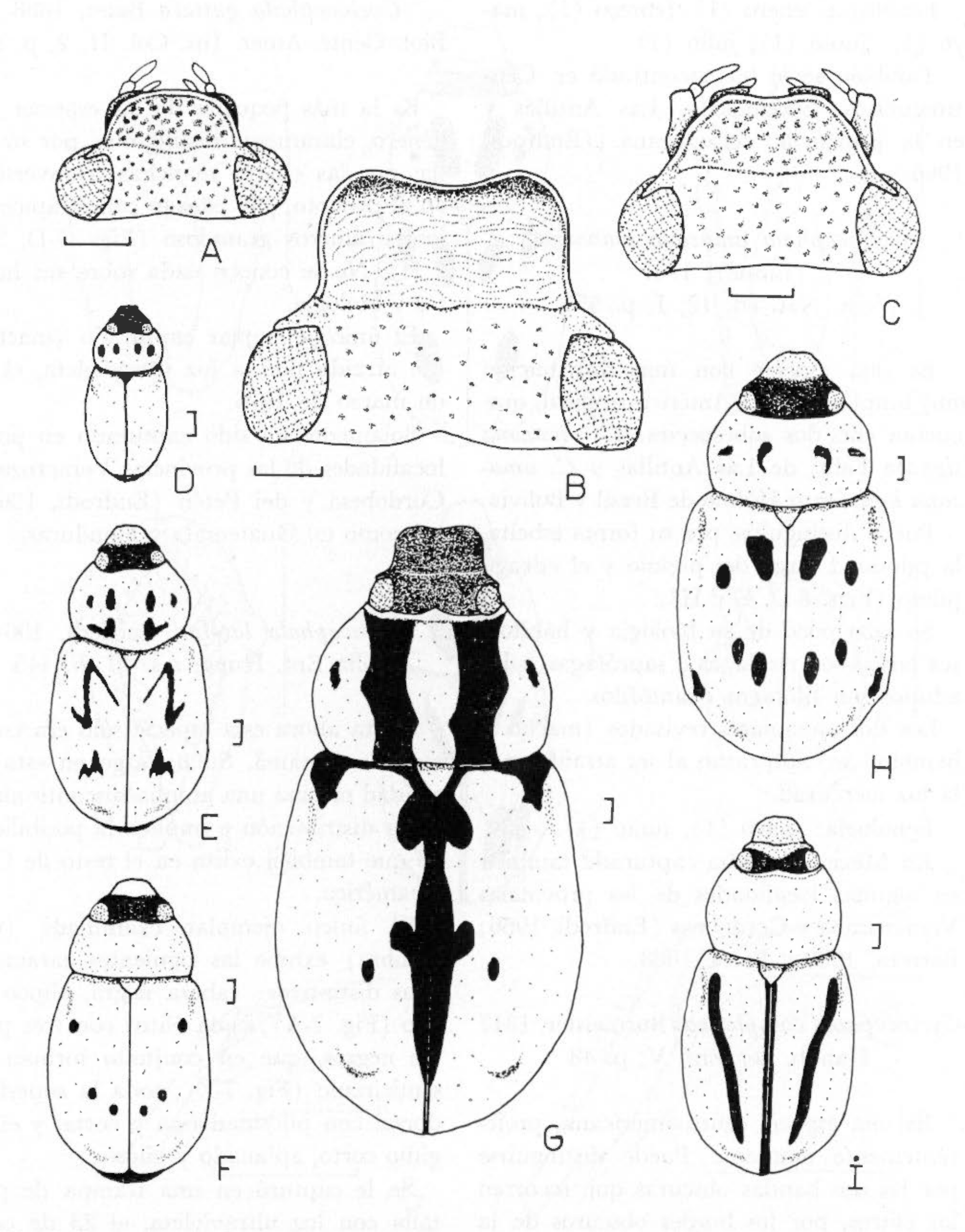


Fig. 7. Dynastinae. A) Vista dorsal de la cabeza de *Cyclocephala landini.* B) Vista dorsal de la cabeza de *Cyclocephala maffafa.* C) Vista dorsal de la cabeza de *Cyclocephala sexpunctata.* D) Vista dorsal de *C. guttata.* E) Vista dorsal *C. lunulata.* F) Vista dorsal de *C. landini.* G) Vista dorsal de *C. maffafa.* H) Vista dorsal *C. sexpunctata.* I) Vista dorsal de *C. complanata.* Líneas equivalentes a 1 mm.

Fenología: enero (1), febrero (1), mayo (1), junio (1), julio (1).

También se le ha encontrado en Centroamérica, Sudamérica, Las Antillas y en la provincia Veracruzana. (Endrodi, 1966.)

Cyclocephala amazona amazona (Linné), 1767
Syst. Nat. ed. 12, I, p. 551

Es una especie con una distribución muy amplia en toda América tropical, que cuenta con dos subespecies: *C. amazona signata* Fabr. de Las Antillas y *C. amazona boliviensis* Höhne de Brasil y Bolivia.

Puede distinguirse por su forma esbelta, la pilosidad larga del pigidio y el edeago piloso (Figs. 8-D, E y H).

Se sabe poco de su biología y hábitos; sus larvas son rizófagas o saprófagas, y los adultos son filófagos o antófilos.

Los dos ejemplares revisados (macho y hembra) se capturaron al ser atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (1), junio (1).

En México se le ha capturado también en algunas localidades de las provincias Veracruzana y Cordobesa (Endrodi, 1966; Barrera, 1969 y Bates, 1888.

Cyclocephala complanata Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 48

Es una especie centroamericana, preferentemente montana. Puede distinguirse por las dos bandas obscuras que recorren los élitros, por los bordes obscuros de la sutura elitral y el edeago (Figs. 7-I y 8-C).

Los seis ejemplares revisados fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial durante el mes de mayo.

Ha sido encontrada en varias localidades de las provincias Cordobesa, Veracruzana y de Palenque.

Cyclocephala guttata Bates, 1888
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2, p. 306

Es la más pequeña de las especies del género, claramente distinguible por su talla, por las cuatro manchas transversales en el pronoto, y el edeago con el ápice de los parámeros granuloso (Figs. 7-D, 9-G y H). No se conoce nada sobre sus hábitos y biología.

El único ejemplar capturado (macho) fue atraído por la luz ultravioleta, el 27 de marzo de 1976.

Solamente ha sido capturado en pocas localidades de las provincias Veracruzana, Cordobesa y del Petén (Endrodi, 1966), así como en Guatemala y Honduras.

Cyclocephala landini Endrodi, 1964
Folia Ent. Hung. n.s. 17, p. 445

Hasta ahora esta especie sólo era conocida de Panamá. Su hallazgo en esta localidad origina una amplia discontinuidad en la distribución e implica la posibilidad de que también exista en el resto de Centroamérica.

El único ejemplar examinadc (una hembra) exhibe las siguientes características distintivas: cabeza negra, clípeo rojizo (Fig. 7-A); cada élitro con tres puntos negros, que en conjunto forman un semicírculo (Fig. 7-F); toda la superficie dorsal con pilosidad fina y corta, y el pigidio corto, aplanado y piloso.

Se le capturó en una trampa de pantalla con luz ultravioleta, el 23 de octubre de 1972. En Panamá se le ha recolectado durante los meses de abril, mayo, junio, septiembre y octubre.

Distribución: Panamá: Barro Colorado (localidad típica) (Endrodi, 1966).

NUEVA LOCALIDAD: México: VERACRUZ: Est. Biol. Trop. UNAM "Los Tuxtlas" (M).

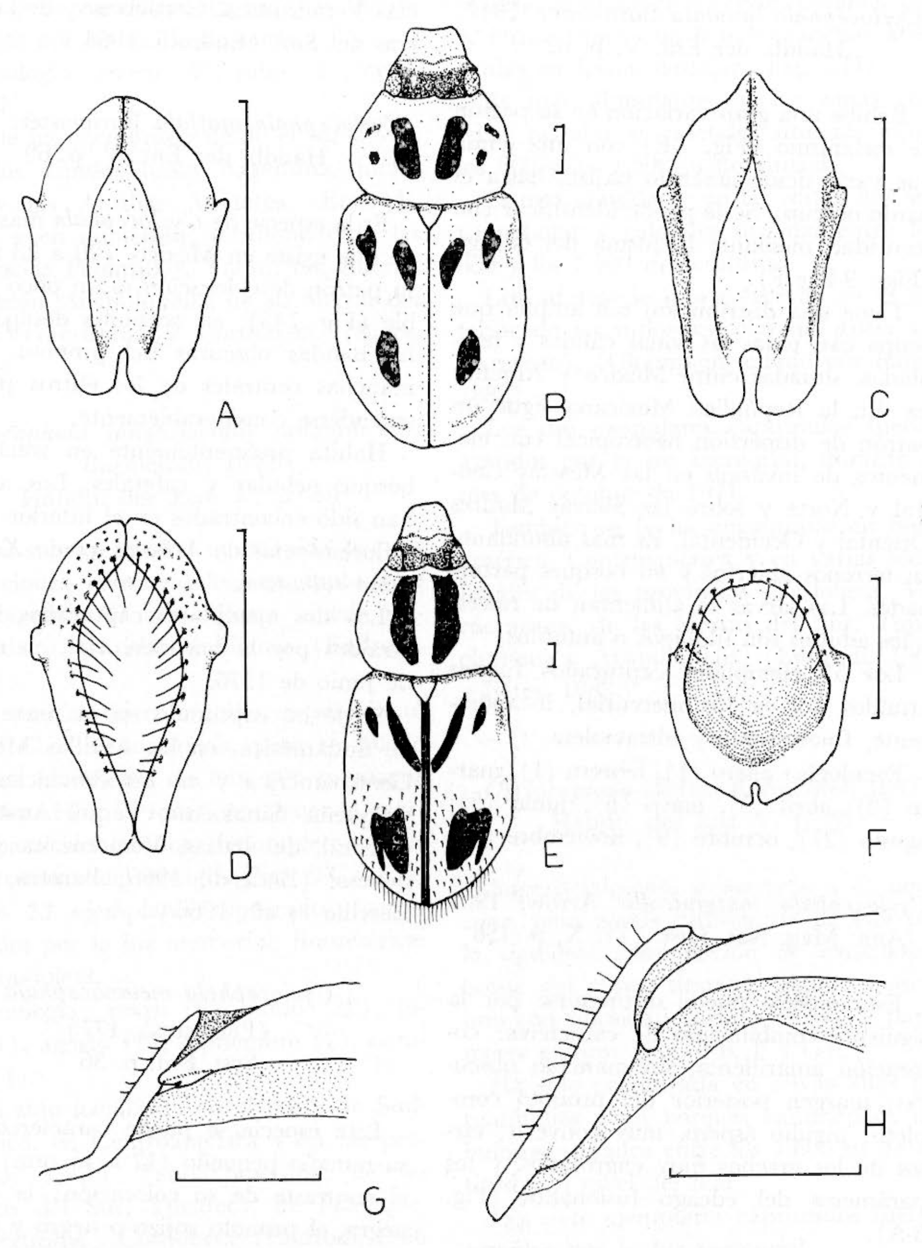


Fig. 8. Dynastinae. A) Vista distal del edeago de *Cyclocephala marginicollis.* B) Vista dorsal de *C. stictica.* C) Vista distal del edeago de *C. complanata.* D) Vista distal del edeago de C. *amazona.* E) Vista dorsal de *C. amazona.* F) Vista distal del edeago de *C. stictica.* H) Vista lateral del extremo distal del edeago de *C. amazona.* Líneas equivalentes a 1 mm.

Cyclocephala lunulata Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 62

Exhibe una gran variación en su patrón de melanismo (Fig. 7-E) con una gama que varía desde amarillo pajizo, hasta el pardo obscuro. Se le puede identificar con seguridad mediante la forma del edeago (Figs. 9-E y F).

Tiene una distribución tan amplia que ocupa casi todas las zonas cálidas y templadas, situadas entre México y Argentina. En la República Mexicana sigue un patrón de dispersión neotropical con elementos de invasión en las Mesetas Central y Norte y sobre las Sierras Madres Oriental y Occidental. Es más abundante en terrenos abiertos y en bosques perturbados. Las larvas se alimentan de raíces, y los adultos son filófagos o antófilos.

Los 57 ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial, incandescente, fluorescente y ultravioleta.

Fenología: enero (1), febrero (1), marzo (2), abril (5), mayo (6), junio (5), agosto (27), octubre (9), noviembre (1).

Cyclocephala marginicollis Arrow, 1902
Ann. Mag. Nat. Hist. (7), X, p. 138

Esta especie puede distinguirse por la siguiente combinación de caracteres: coloración amarillenta, sin manchas obscuras; margen posterior del pronoto completo; pigidio áspero, muy convexo; tarsos de los machos muy engrosados, y los parámeros del edeago fusionados (Fig. 8-A).

Los nueve ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial y ultravioleta.

Fenología: mayo (6), junio (1), julio (1), septiembre (1).

Solamente se le ha encontrado en México, en varias localidades de las provincias Veracruzana, Cordobesa y de las Sierras del Sur. (Endrodi, 1966.

Cyclocephala maffafa Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 69

Es la especie de *Cyclocephala* más grande que existe en México, (20 a 28 mm); su patrón de coloración es un poco variable (Fig. 7-G), en ocasiones desaparecen las bandas obscuras del pronoto, y las manchas centrales de los élitros pueden extenderse considerablemente.

Habita preferentemente en zonas con bosque nebular y cafetales. Los adultos han sido encontrados en el interior de las inflorescencias de Aráceas, como *Xanthosoma robustum*.

Los dos ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial, en el mes de junio de 1976.

Se le ha capturado en la parte norte de Sudamérica, en las Antillas Menores, Centroamérica y en las Provincias Acapulqueña, Sinaloense, Yaqui, Austro-Occidental, del Balsas, Veracruzana y Cordobesa. (Endrodi, 1966; Barrera, 1969; Carrillo *et al.*, 1966.)

Cyclocephala melanocephala
(Fabricius), 1775
Syst. Ent. p. 36

Esta especie se puede caracterizar por su tamaño pequeño (12 a 15 mm) y por el contraste de su coloración: la cabeza negra, el pronoto rojizo o negro y los élitros amarillentos. Los parámeros son anchos y están separados (Fig. 9-B).

Es una especie euritopa, que puede localizarse en altitudes que varían entre el nivel del mar y los 1,600 m. Se le encuentra en mayor abundancia en zonas abiertas o perturbadas.

Los ocho ejemplares capturados fueron atraídos por la luz fluorescente.

Fenología: mayo (6), julio (1), octubre (1).

Se le ha encontrado desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina, incluyendo las Antillas Menores (Endrodi, 1966, y en numerosas localidades de las provincias Peninsular, Yaqui, del Fuerte, del Petén, Acapulqueña, de las Sierras del Sur, Veracruzana y Cordobesa. (Bates, 1888.)

Cyclocephala sanguinicollis sanguinicollis Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 49

Esta subespecie está constituida por las poblaciones continentales, en tanto que *C. sanguinicollis cerea* Burm. queda restringida a las islas antillanas (Endrodi, 1966).

Su patrón de coloración es semejante al de *C. melanocephala*, pero se puede separar fácilmente de ésta por su mayor tamaño (14 a 19 mm), por tener el margen basal del pronoto incompleto y por la estructura del edeago (Figs. 9-C y D).

Los 33 ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial, fluorescente y ultravioleta.

Fenología: mayo (6), junio (22), julio (1), agosto (1), septiembre (2), octubre (1).

Ha sido localizada en el norte de Sudamérica, en Centroamérica y en las provincias Yaqui, Tehuantepecana, de las Sierras del Sur, Yucateca, de Palenque, Veracruzana y Cordobesa. (Endrodi, 1966 y Bates, 1888.

Cyclocephala sexpunctata Castelnau, 1840
Hist. Nat. Col. II, p. 125

El patrón de pigmentación es variable, desde ejemplares sin manchas, hasta ejemplares casi totalmente negros, pasando por la forma típica con 6 u 8 manchas arregladas en forma circular (Fig. 7-H).

Es más abundante en las zonas con selva nebular y cafetales situadas entre los 800 y los 1,500 m de altitud.

Es más abundante en las zonas con selva nebular y cafetales situadas entre los 800 y los 1,500 m de altitud.

Los adultos se han colectado en el interior de las inflorescencias de *Arum* sp. (Araceae), (Champion, citado por Bates, 1888).

Los dos ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial, durante el mes de octubre de 1971.

También se le ha encontrado en Sudamérica, Centroamérica y en varias localidades de las provincias Cordobesa, Veracruzana, de las Sierras del Sur, Tapachulteca y Acapulqueña. (Endrodi, 1966 y Bates, 1888.)

Cyclocephala stictica Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 66

Superficialmente se asemeja a *C. amazona*, pero puede distinguirse de ésta por la siguiente combinación de caracteres: borde del clípeo sinuado, pigidio masculino con pilosidad corta y escasa, y parámeros glabros (Fig. 8-B, F y G).

Ha sido encontrada en selvas altas perennifolias y en bosques caducifolios nebulosos, situados entre los 1,600 m de altitud y el nivel del mar.

Los siete ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (1), mayo (6).

Se le ha localizado en Sudamérica, Centroamérica y en las Provincias Tapachulteca, Veracruzana y Cordobesa. (Endrodi, 1966; Bates, 1888 y Carrillo *et al.*, 1966.)

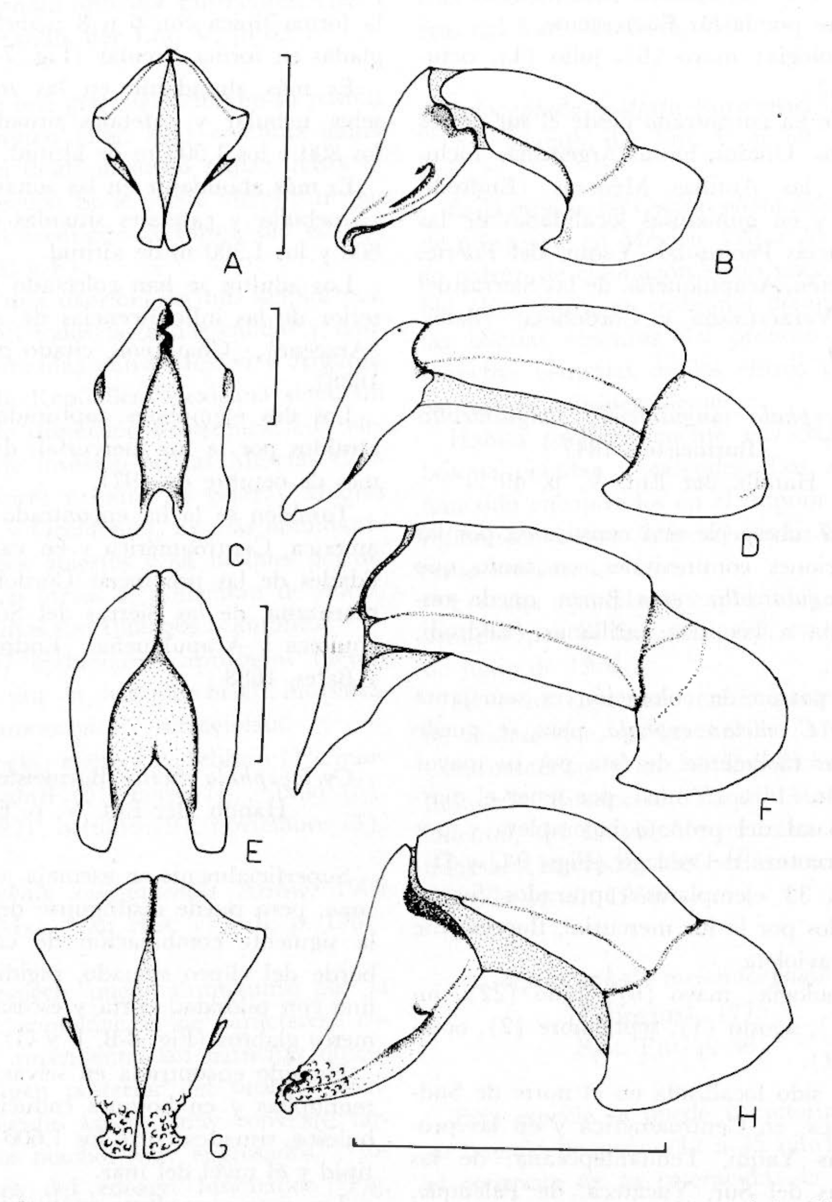


Fig. 9. Dynastinae. Edeagos de *Cyclocephala* spp. A) Vista distal *C. melanocephala.* B) Vista lateral *C. melanocephala.* C) Vista distal *C. sanguinicollis.* D) Vista lateral *C. sanguinicollis.* E) Vista distal *C. lunulata.* F) Vista lateral *C. lunulata.* G) Vista distal *C. guttata.* H) Vista lateral *C. guttata.*

Dynastinae, Pentodontini
Ligyrus (Euligyrus) ebenus De Geer, 1774
Mém. Ins. IV, p. 317

Es una especie predominantemente sudamericana, que no ha sido citada para Centroamérica, en donde es posible que también exista. Como otras especies del género, sólo puede identificársele con seguridad por medio del edeago (Fig. 10-I).

El macho y la hembra capturados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: enero (1), abril (1).

En México se le ha encontrado en las provincias Cordobesa y Veracruzana (Endrodi, 1966; Bates, 1888 y Gibson y Carrillo, 1959).

Ligyrus (Ligyrodes) sallei Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 318

Esta especie tiene una distribución muy amplia, principalmente Centroamericana, pudiendo encontrársele desde el nivel del mar hasta los 2,700 m de altitud.

El espécimen colectado (macho) fue atraído por la luz mercurial, en el mes de agosto de 1976.

Ligyrus (Tomarus) bituberculatus bituberculatus Beauvois, 1805
Ins. Afr. et Amer., p. 103

Es la más corpulenta de las especies del género y la más abundante en la localidad. Su distribución en México refleja claramente su origen neotropical, quedando limitada a la vertiente del Golfo, en altitudes inferiores a los 1,000 m. La subespecie *maximus* Arrow, sólo se encuentra en Sudamérica.

Los individuos capturados (siete machos y 11 hembras) fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: abril (1), mayo (17).

Dynastinae, Oryctini
Coelosis (Coelosis) biloba (Linné), 1767
Syst. Nat. ed. 12, I, p. 544

Una especie muy llamativa, por la estructura característica del pronoto masculino (Fig. 11-A). Se le ha encontrado desde las regiones tropicales de México hasta Argentina, en altitudes que varían desde el nivel del mar hasta los 600 m.

Los ejemplares capturados (dos machos y dos hembras) fueron atraídos por la luz mercurial y ultravioleta.

Fenología: julio (1), septiembre (1), octubre (2).

Strategus aloeus (Linné), 1758
Syst. Nat. ed. 10, p. 345

Los individuos de este género anteriormente denominados como *S. julianus* Burm. han quedado agrupados bajo el nombre de *S. aloeus* (L.), mediante la sinonimia establecida por Ratcliffe (1976); lo cual, en parte, concuerda con el criterio de Endrodi (1975), quien basándose principalmente en la distribución, los había considerado como una subespecie de *S. aloeus*. Puede distinguírsele, con seguridad, de otras especies presentes en México, por medio del edeago (Fig. 12-K).

Según Hurpin y Mariau (1966) el ciclo de vida completo de esta especie, en condiciones de laboratorio, dura 17 meses, seis de los cuales corresponden al estado adulto (aunque se ha podido observar que pueden sobrevivir hasta once meses; Morón, 1976b). Las larvas se alimentan preferentemente de madera en estado avanzado de descomposición o de raíces, y los adultos pueden alimentarse de raíces de palmáceas (Cockerell, 1906; Goncalves, 1946; Vayssiere, 1965; Bodkin, 1919; Van Dinther, 1956; Kolbe, 1906; Lever, 1919); hojas y tallos de agaváceas

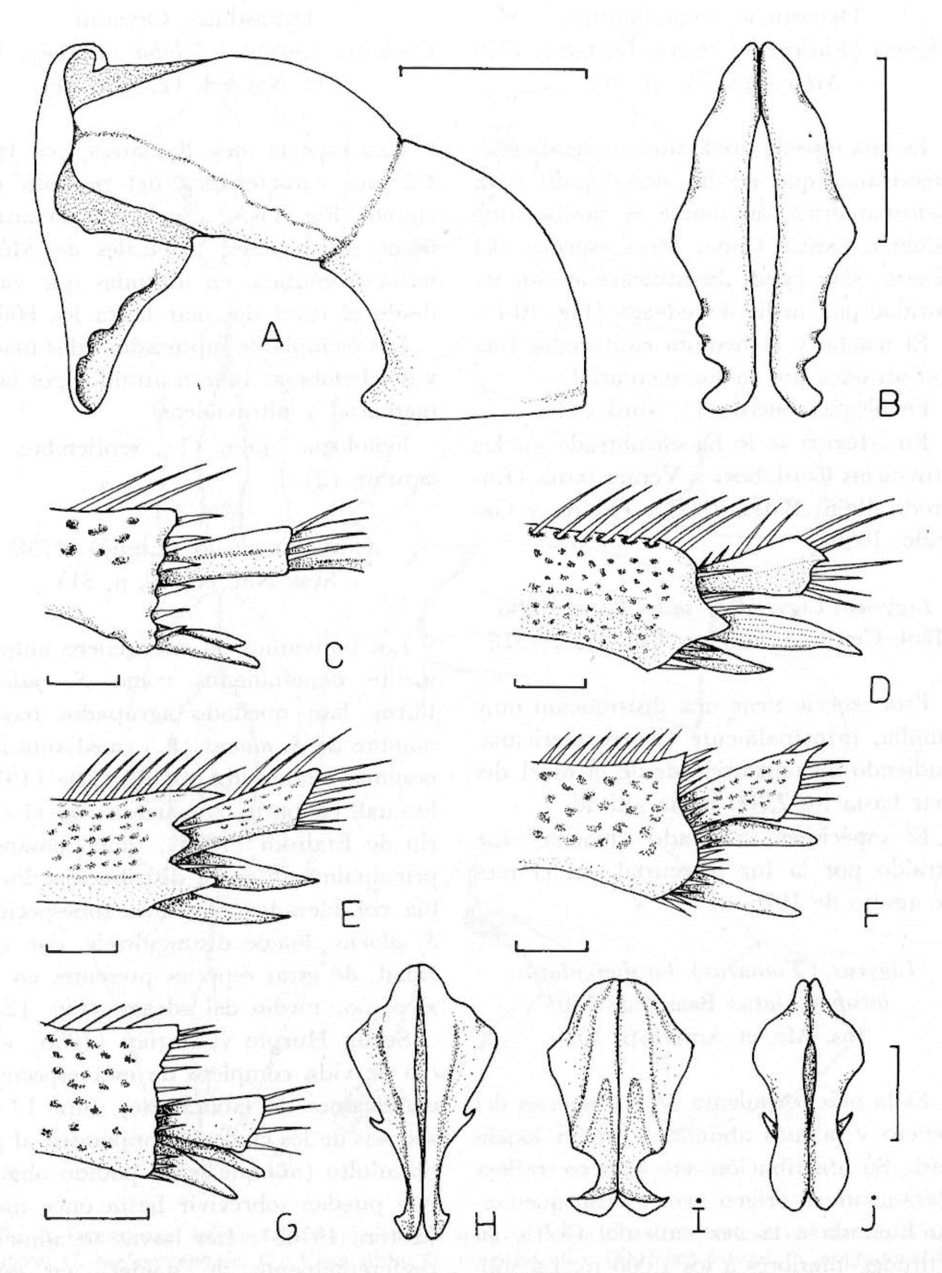


Fig .10. Dynastinae. A) Vista lateral del edeago de *Stenocrates cultor.* B) Vista distal del edeago de *S. cultor.* C) Vista lateral externa del ápice de la tibia posterior de *Heterogomphus chevrolati.* D) La misma vista de la tibia posterior de *Enema pan.* E) La misma vista de la tibia posterior de *Strategus aloeus.* F) La misma vista de la tibia posterior de *Coelosis biloba.* G) La misma vista de la tibia posterior de *Ligyrus bituberculatus.* H) Vista distal del edeago de *Ligyrus bituberculatus.* I) *Ligyrus ebenus.* J) Vista distal del edeago de *Ligyrus sallei.* Líneas equivalentes a 1 mm.

(Neverman, 1933; Halffter, 1959); raíces de gramíneas, madera podrida y frutas en estado avanzado de madurez.

Los ejemplares colectados (17 machos y 37 hembras) fueron atraídos por la luz mercurial, fluorescente e incandescente.

Fenología: enero (2), febrero (2), mayo (27), junio (1), septiembre (1), octubre (7), noviembre (14). Es probable que en esta zona existan dos épocas para la emergencia de los adultos, ya que los ejemplares obtenidos en mayo y en noviembre no presentaban desgaste notable en las espinas tibiales, en tanto que este desgaste se acentúa en los individuos capturados en otros meses del año.

También se le ha encontrado en Sudamérica, Centroamérica y en casi todas las provincias bióticas de México y del Sur de los Estados Unidos. (Ratcliffe, 1976.)

Strategus longichomperus Ratcliffe, 1976
Bull. Univ. Nebraska State Mus. 10 (3): 132-134

Los ejemplares recolectados solamente difieren de la descripción de Ratcliffe en que tienen poco desarrollados los tubérculos frontales. Puede distinguirse de otras especies que habitan en México por: la reducción de la zona punteada-rugosa de la base del pronoto, la longitud de sus mandíbulas, la fuerte escotadura del clípeo y la forma del edeago (Fig. 12-J).

Los individuos colectados (cuatro machos y dos hembras) fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (1), junio (1), julio (1), octubre (3).

También se le ha capturado en Honduras, Guatemala y en varias localidades de las provincias Veracruzana y de Palenque (Ratcliffe, *loc. cit.*).

Enema endymion Chevrolat, 1843
Mag. Zool. Col. Mex., p. 29

Es una especie abundante en Centro y Sudamérica, pero poco común en México. Se le puede distinguir de *E. pan* por: su coloración rojiza, la ausencia de proyecciones pronotales y por la estructura del edeago (Figs. 11-C y D).

Los ejemplares capturados (ocho machos y 15 hembras) fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (22), junio (1).

En México se le ha encontrado en algunas localidades de las provincias Veracruzana, Cordobesa y del Petén.

Enema pan Fabricius, 1775
Syst. Ent. I, p. 5

Es una especie preponderantemente sudamericana, simpátrida con *E. endymion*. En México es más frecuente en zonas montañosas entre los 600 y los 1,500 m de altitud; en selva nebulosa y en cafetales.

Las larvas son saprófagas, y los adultos son fitófagos o saprófagos. Estos últimos permanecen enterrados en el suelo durante el día y emergen durante el crepúsculo; en ocasiones en gran número.

Los ejemplares colectados (un macho y tres hembras) fueron atraídos por la luz mercurial, en el mes de mayo.

Se le ha encontrado en las provincias Veracruzana, Cordobesa y de Palenque (Endrodi, 1976, Barrera, 1969 y Bates, 1888).

Heterogomphus (Dineterogomphus) chevrolati Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V., p. 233

Es el único representante mexicano de un grupo de especies con filiación sud-

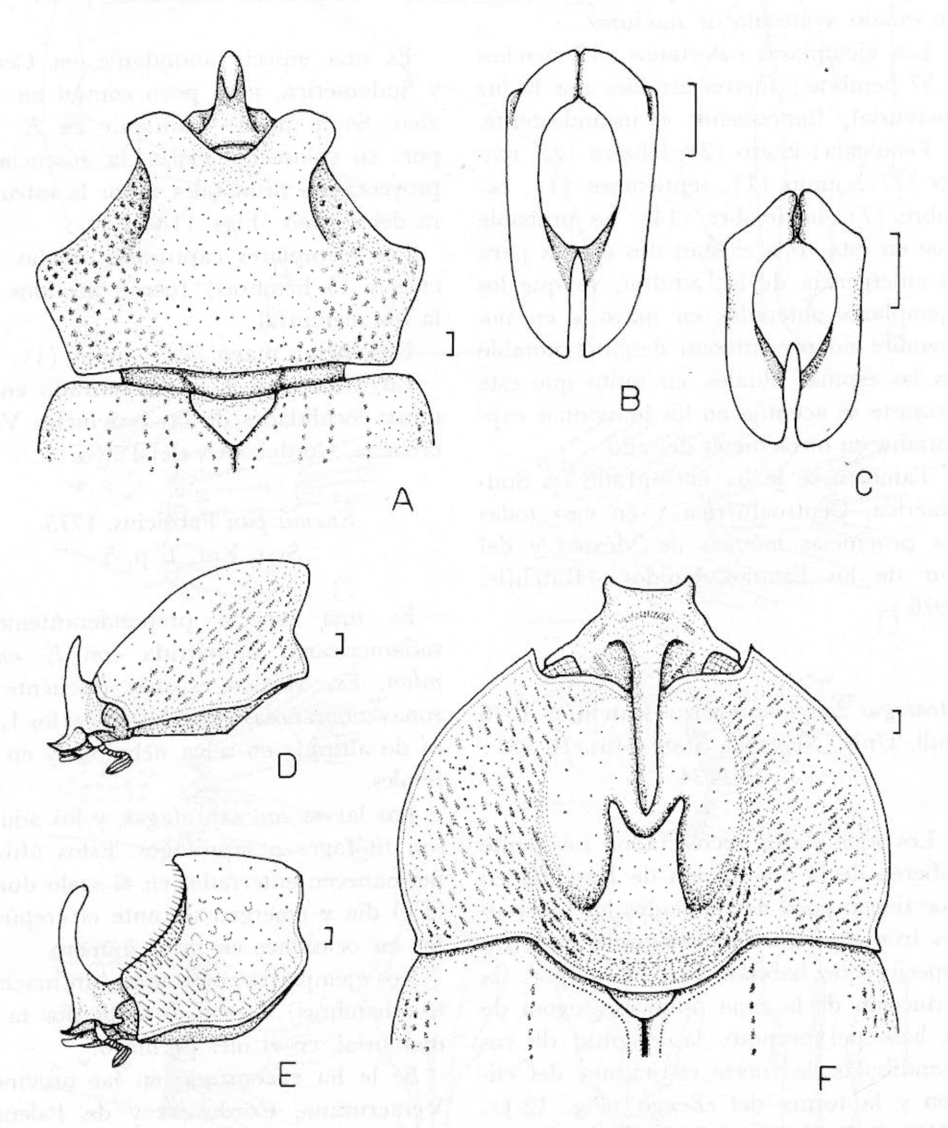


Fig. 11. Dynastinae. A) Vista dorsal del pronoto de *Coelosis biloba.* B) Vista distal del edeago de *Enema pan.* C) Vista distal del edeago de *Enema endymion.* D) Vista lateral de la cabeza y pronoto de *Enema endymion.* E) Vista lateral de la cabeza y pronoto de *Heterogomphus chevrolati.* F) Vista dorsal de la cabeza y pronoto de *Enema pan.*

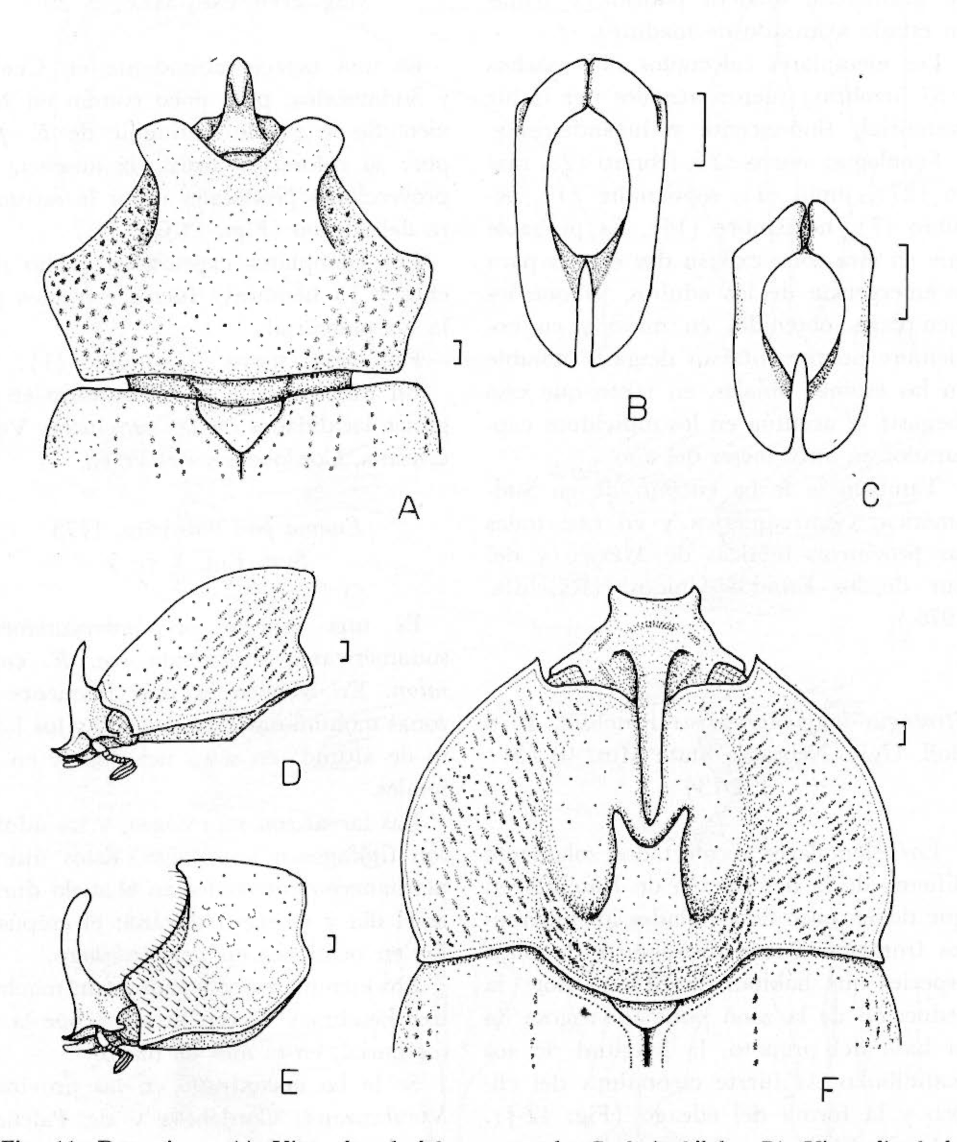


Fig. 11. Dynastinae. A) Vista dorsal del pronoto de *Coelosis biloba*. B) Vista distal del edeago de *Enema pan*. C) Vista distal del edeago de *Enema endymion*. D) Vista lateral de la cabeza y pronoto de *Enema endymion*. E) Vista lateral de la cabeza y pronoto de *Heterogomphus chevrolati*. F) Vista dorsal de la cabeza y pronoto de *Enema pan*.

americana, que sigue un patrón de dispersión neotropical montano. Se le encuentra con más frecuencia en las zonas montañosas de la vertiente del Golfo de México y de Chiapas, entre los 500 y los 1,600 m de altitud, en bosques nebulosos, en cafetales y en selva perturbada.

El ejemplar examinado (una hembra), fue capturado al ser atraído por la luz mercurial en el mes de mayo de 1975.

Dynastinae, Dynastini
Podischnus agenor (Olivier), 1789
Ent. i, p. 178

Es el único representante mexicano de un género sudamericano que se distribuye en los bosques tropicales y subtropicales de la parte sur de la Sierra Madre Oriental, entre los 50 y los 1,500 m de altitud. Se conoce muy poco de su biología y hábitos.

El ejemplar examinado (un macho) se capturó al ser atraído por la luz fluorescente, el 16 de septiembre de 1976.

Solamente se le ha encontrado en algunas localidades de las provincias Veracruzana y Cordobesa. (Endrodi, 1976.)

Golofa (Golofa) tersander
Burmeister, 1847
Handb. der Ent. V, p. 239

Es la única especie mexicana del género con coloración obscura total. Forma parte de un complejo de especies típicamente neotropical, que en su mayoría han invadido los bosques montanos de todo tipo, localizados entre los 550 y los 3,000 m de altitud.

Su hallazgo en una localidad como ésta con 150 m de altitud podría explicarse por la proximidad de la Sierra de los Tuxtlas y por la relación que ésta tiene con la parte sur de la Sierra Madre Oriental, en donde abunda esta especie, entre los 700 y los 1,000 m de altitud, en bosques nebulosos y en cafetales.

Los 21 ejemplares examinados (13 machos y 8 hembras) fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (18), junio (3).

Hasta el momento sólo se le ha encontrado en Honduras y en las provincias Veracruzana y Cordobesa.

Megasoma elephas elephas Fabricius, 1775
Syst. Ent. I, p. 7

Es uno de los insectos más grandes de México y el más voluminoso de todos. La longitud de los especímenes capturados varía, según el sexo, en la siguiente forma:

Machos			*Hembras*		
11.0 cm	4	individuos	8.0 cm	2	individuos
10.7 cm	1	"	7.5 cm	3	"
10.5 cm	3	"	7.0 cm	4	"
10.0 cm	2	"	6.8 cm	5	"
9.0 cm	2	"	6.5 cm	3	"
7.8 cm	1	"	6.4 cm	1	"

Sigue un patrón de dispersión típicamente neotropical, por la vertiente del Golfo (*M. elephas elephas*) y por la vertiente del Pacífico (*M. elephas occidentalis*); en selvas tropicales perennifolias y subcaducifolias, localizadas entre el nivel del mar y los 500 m de altitud. Según Champion (citado por Bates, 1889) en Panamá esta especie puede encontrarse alimentándose de frutos de mango.

Algunos ejemplares machos y hembras, procedentes de la reserva, han sido mantenidos en cautiverio hasta por tres meses, alimentándolos con plátanos, naranjas y mangos en estado avanzado de madurez; en estas condiciones se ha visto

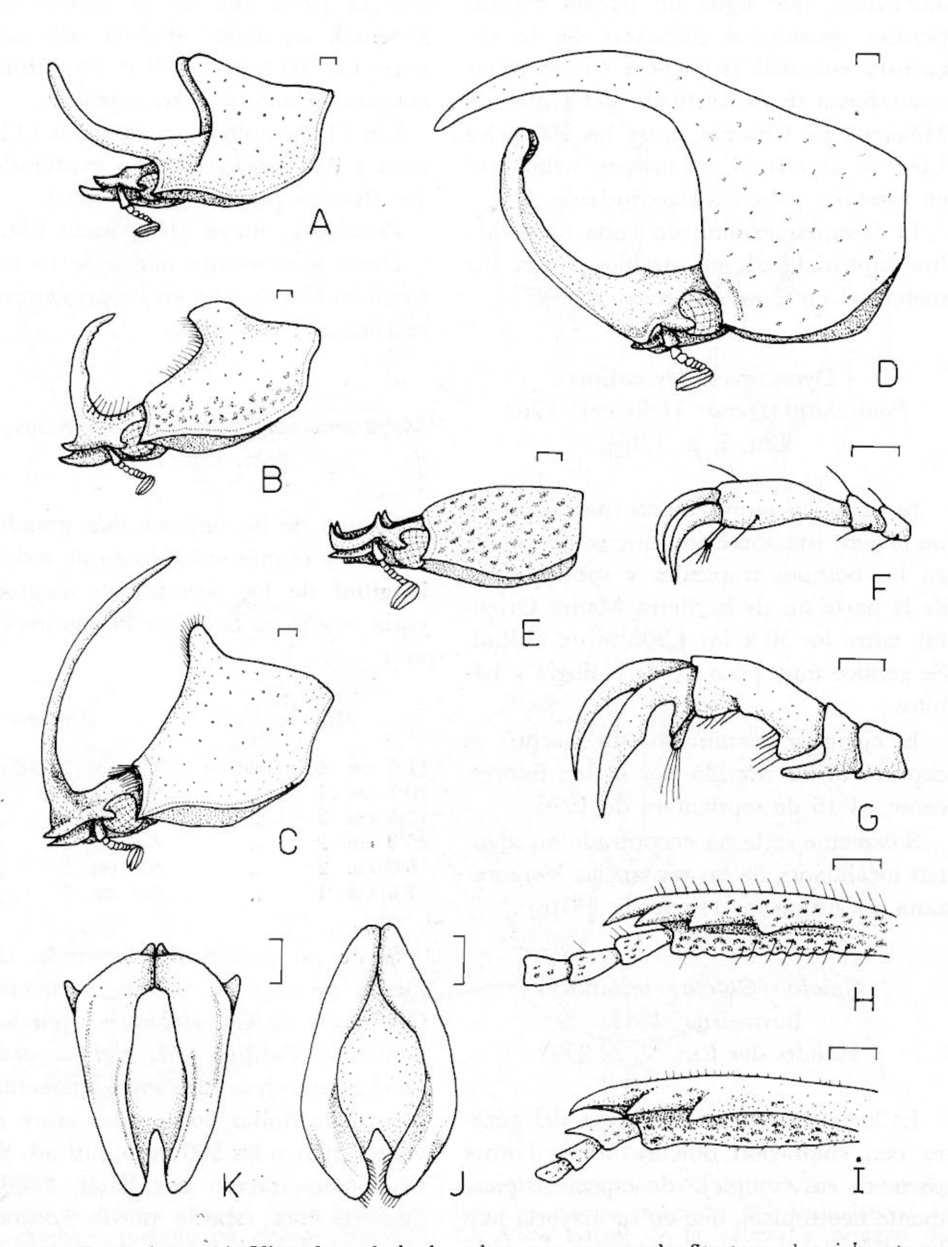


Fig. 12. Dynastinae. A) Vista lateral de la cabeza y pronoto de *Strategus longichomperus.* B) Vista lateral de *Podischnus agenor.* C) Vista lateral de *Golofa tersander.* D) Vista lateral de *Spodistes mniszechi,* macho. E) Vista lateral de *Spodistes mniszechi,* hembra. F) Porción distal del tarso anterior de *Spodistes mniszechi,* hembra. G) Porción distal del tarso anterior de *Spodistes mniszechi,* macho. H) Vista lateral externa de la tibia anterior de *Phileurus valgus.* I) Vista lateral externa de la tibia anterior de *Phileurus didymus.* J) Vista distal del edeago de *Strategus longichomperus.* K) Vista distal del edeago de *Strategus aloeus.* Líneas equivalentes a 1 mm.

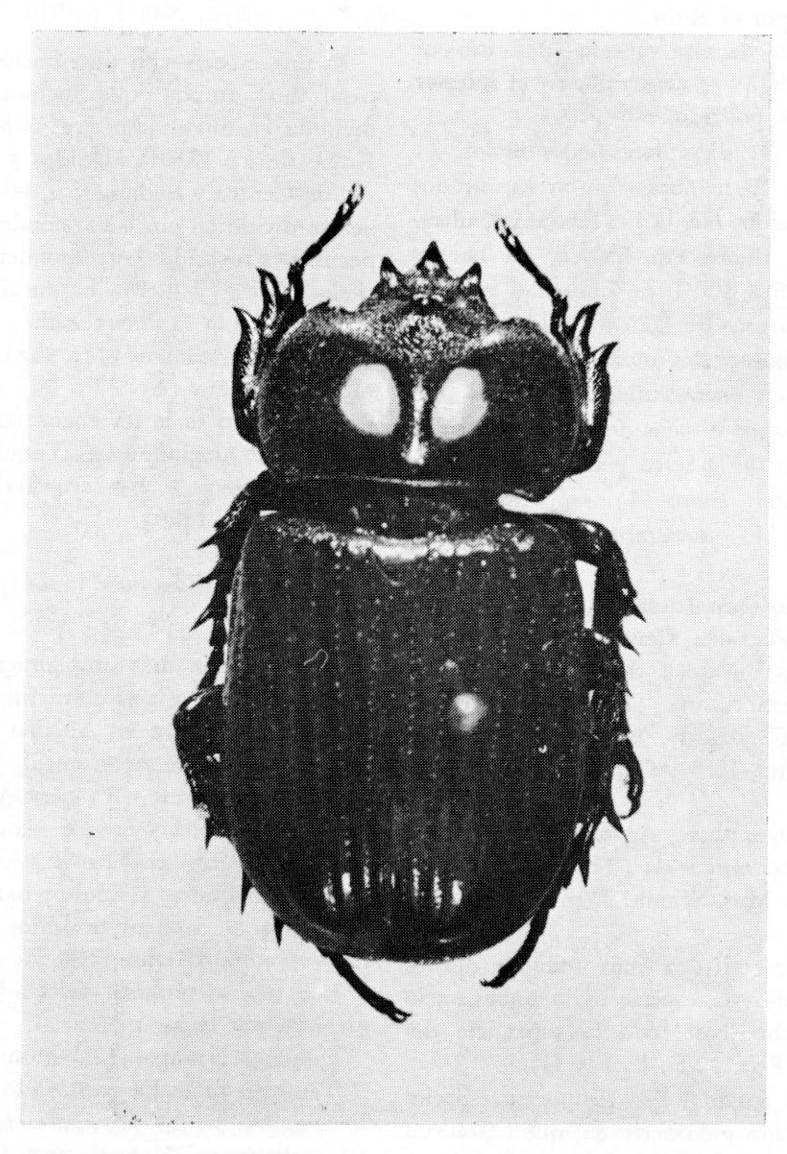


Fig. 13. *Phileurus didymus* (L.), macho. Longitud total: 40 mm.

que existen ciertas pautas combativas entre los machos, las cuales están siendo estudiadas por el autor.

La larva de esta especie (descrita por Morón, 1977) se desarrolla en el interior de troncos podridos.

De los 31 ejemplares examinados, 11 machos y 13 hembras fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial, ultravioleta y fluorescente-blanca, en noches con un 98 a 100% de humedad relativa y temperaturas de 20.5 a 22°C, entre las 21 y 23 horas; dos machos y cinco hembras fueron encontrados durante el día, posados sobre troncos de diversas especies de árboles de la selva y del acahual.

Fenología: enero (1), septiembre (7), octubre (14), noviembre (8), diciembre (1).

Ha sido encontrada en varias localidades de Venezuela, Centroamérica y de las provincias Yucateca, del Petén, de Palenque y Veracruzana. (Endrodi, 1977; Barrera, 1969; Hardy, 1972; Bolívar *et al.*, 1963; Bates, 1889 y Carrillo *et al.*, 1966.)

Dynastinae, Agaocephalini
Spodistes mniszechi (Thomson), 1860
Mus. Scient., I, p. 16

La característica más notable de los machos de esta especie es la pubescencia que recubre casi toda la superficie del cuerpo (Figs. 12-D, E, F y G).

Forma parte de un grupo de especies con filiación sudamericana, que siguen un patrón de dispersión neotropical al invadir Mesoamérica, habitando en las selvas tropicales del sureste del país.

Los 15 ejemplares revisados (9 machos y 6 hembras) fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (7), junio (3), julio (2), agosto (3).

Dynastinae, Phileurini
Phileurus valgus (Linné), 1758
Syst. Nat. i, p. 546

Es una especie con distribución neotropical muy amplia, que incluso ha sido dividida en dos subespecies: *septentrionis* Kolbe de los Estados Unidos y *valgus* s. str. de Centro y Sudamérica, la cual a su vez se divide en cinco variedades. Los especímenes revisados corresponden a la variedad típica, y fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial.

Fenología: marzo (1), abril (1), junio (1), agosto (1).

En México se le ha encontrado en las provincias Acapulqueña, Yaqui, Cordobesa, Yucateca y Veracruzana. (Kolbe, 1910 y Bates, 1889).

Phileurus didymus (Linné), 1758
Syst. Nat. i, p. 545

Es la especie más ampliamente distribuida del género, con clara filiación sudamericana, penetra en México de acuerdo con el patrón neotropical (Fig. 13). Se le encuentra en selva perennifolia, selva subcaducifolia y bosque nebuloso, ubicados entre el nivel del mar y los 1,600 m de altitud. Larvas y adultos han sido encontrados en troncos podridos de *Spondias mombin* (Richter, 1966).

Los tres ejemplares colectados fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: mayo (1), agosto (2).

También se le ha capturado en varias localidades de las provincias bióticas de Chimaltenango, Veracruzana, Cordobesa, Yucateca, Acapulqueña y Tapachulteca. (Richter, 1966 y Bates, 1889.)

Hemiphileurus dejeani Bates, 1889
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 340

Es una especie propia de los bosques tropicales, subtropicales y nebulosos, dis-

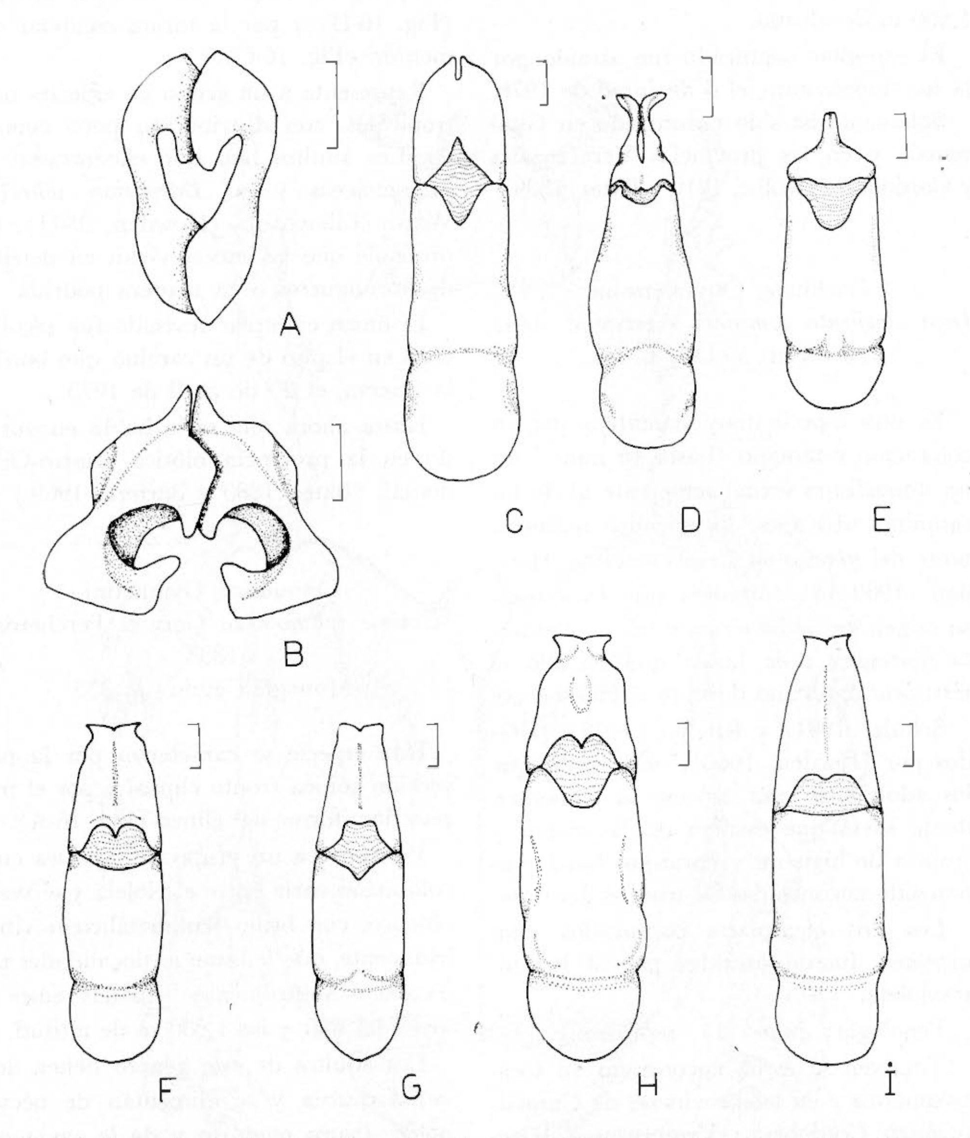


Fig. 14. Dynastinae. A) Vista distal del edeago de *Phileurus didymus.* B) Vista distal del edeago de *Phileurus valgus.* Rutelinae. C) Vista dorsal del edeago de *Macropoides crassipes.* D) Edeago de *Macropoides mniszechi.* E) Edeago de *Plusiotis* sp. F) Edeago de *Pelidnota strigosa.* G) Edeago de *Pelidnota notata.* H Edeago de *Pelidnota frommeri.* I) Edeago de *Pelidnota punctulata.* Líneas equivalentes a 1 mm.

tribuidos desde el nivel del mar hasta los 1,500 m de altitud.

El ejemplar capturado fue atraído por la luz fluorescente, el 6 de junio de 1976.

Solamente ha sido encontrado en Guatemala y en las provincias Veracruzana y Cordobesa. (Kolbe, 1910 y Bates, 1889.)

Trichinae, Osmodermini
Inca clathrata sommeri Westwood, 1845
Arc. Ent. Vol. 2, p. 99

Es una especie muy llamativa por su coloración y tamaño (hasta 45 mm), con un dimorfismo sexual semejante al de los cetoninos africanos. Es el único representante del género en Centroamérica. Howden (1968: 14) considera que *Inca* tiene su origen en Sudamérica y que *I. clathrata* pertenece a la fauna que invadió el territorio mexicano durante el Pleistoceno.

Schulz (1901) y Ritcher (1913) (citados por Howden, 1968), observaron que los adultos de esta especie se alimentan de la savia que escurre de las ramas y troncos de higueras y naranjos. Las larvas han sido encontradas en troncos podridos.

Los dos ejemplares capturados (dos machos) fueron atraídos por la luz ultravioleta.

Fenología: julio (1), septiembre (1).

También se le ha encontrado en Centroamérica y en las provincias de Chimaltenango, Cordobesa y Veracruzana (Howden, *loc. cit.*).

Cetoniinae, Cremastochilini
Genuchinus velutinus Westwood, 1874
Thesaur. Ent. Oxon., p. 25

Puede reconocérsele por la colocación de los espiráculos del último segmento abdominal, la forma del escapo antenal (Fig. 16-D) y por la forma escutelar del mentón (Fig. 16-C).

Representa a un grupo de especies neotropicales, con distribución poco conocida. Los adultos han sido encontrados en bromeliáceas y en *Dasylirion wheeleri* Wats. (Liliaceae), (Howden, 1971). Es probable que las larvas vivan en detritus de hormigueros o en madera podrida.

El único ejemplar revisado fue recolectado en el piso de un camino que bordea la reserva, el 20 de abril de 1975.

Hasta ahora sólo se le había encontrado en la provincia biótica Austro-Occidental. (Bates, 1889 y Barrera, 1969.)

Cetoniinae, Gymnetini
Cotinis subviolacea Gory & Percheron, 1833
Monogr. Cétoin., p. 333

Esta especie se caracteriza por la proyección cónica fronto clipeal y por el proceso dentiforme del clípeo (Fig. 16-A).

Pertenece a un grupo de especies cuya coloración varía entre el violeta y el verde obscuro, con brillo semimetálico o vítreo iridiscente, que habitan en localidades tropicales o subtropicales situadas entre el nivel del mar y los 1,600 m de altitud.

Los adultos de este género tienen actividad diurna y se alimentan de néctar, polen, frutos maduros y de la savia que escurre de las heridas de diversas plantas. Las larvas son saprófagas y pueden ser encontradas en suelos con materia orgánica abundante (Ritcher, 1966).

El ejemplar revisado fue capturado al vuelo, durante el día, el 23 de octubre de 1976.

Con anterioridad se le había citado de las provincias Veracruzana, Cordobesa,

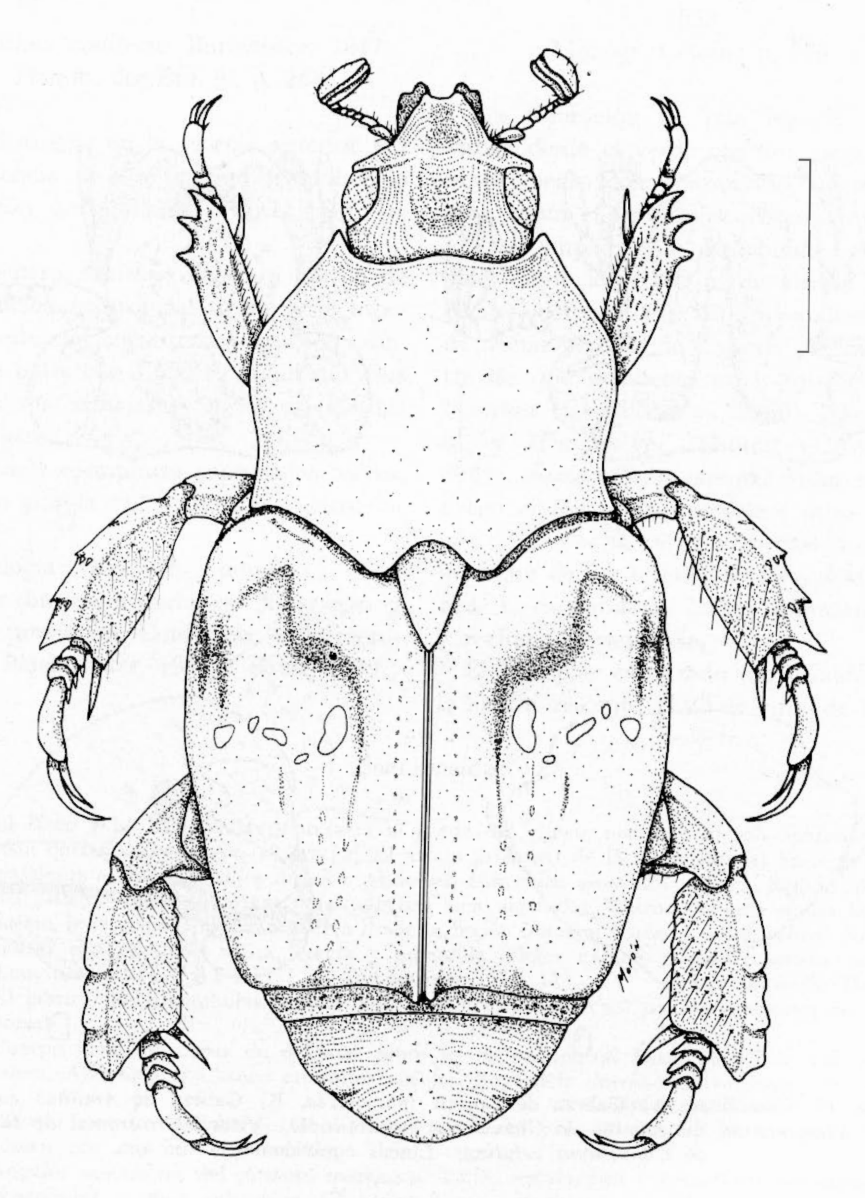


Fig. 15. *Cnemida aterrima* Bates, macho. Línea equivalente a 1 mm.

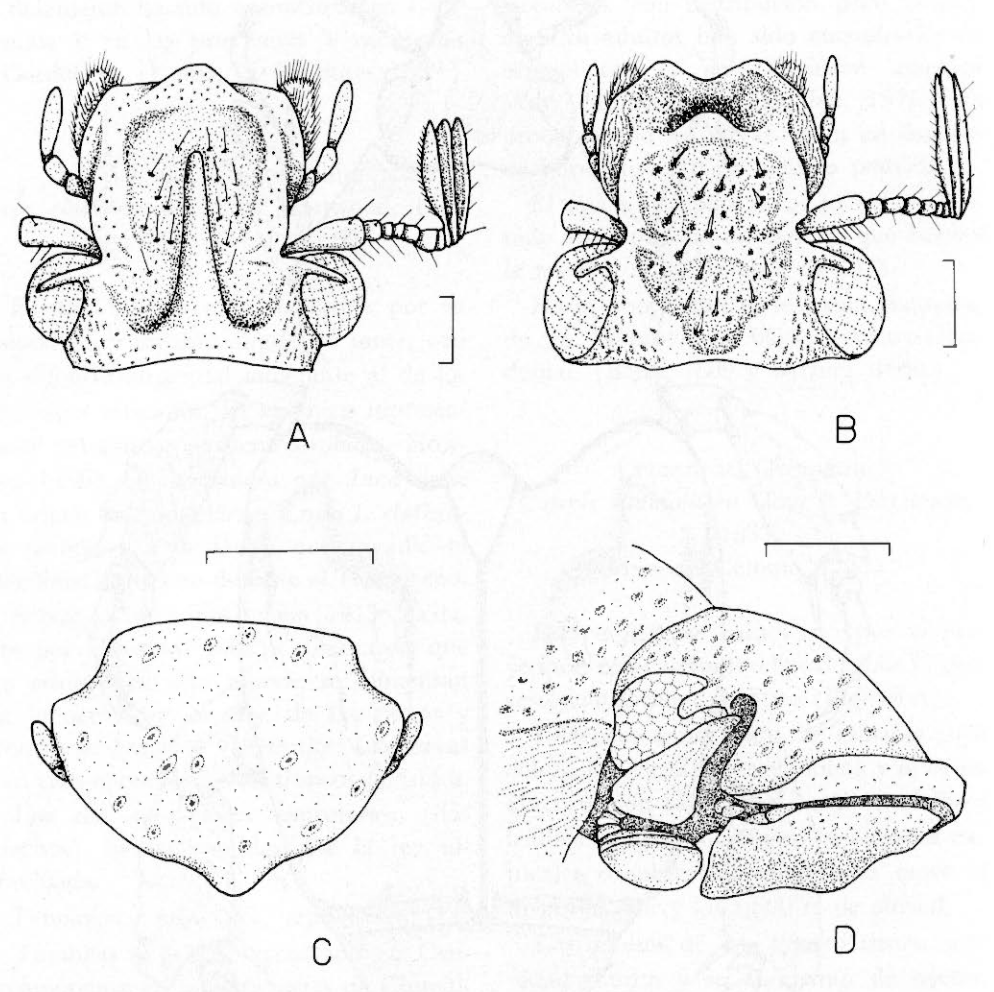


Fig. 16. Cetoniinae. A) Cabeza de *Cotinis subviolacea.* B) Cabeza de *Amithao cavifrons.* C) Vista ventral del mentón de *Genuchinus velutinus.* D) Vista latero-frontal de la cabeza de *Genuchinus velutinus.* Líneas equivalentes a un mm.

del Petén y del Fuerte. (Goodrich, 1966 y Bates, 1889.)

Amithao cavifrons Burmeister, 1847
Handb. der Ent. iii, p. 263

Se distingue de la especie anterior por la ausencia de un proceso frontal y la depresión profunda del clípeo (Fig. 16-B).

El género *Amithao* tiene un patrón de distribución neotropical típico y sus especies pueden ser encontradas en zonas montañosas hasta con 1,600 m de altitud. Sus hábitos son semejantes a los de *Cotinis subviolacea*.

Los siete ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial y ultravioleta.

Fenología: mayo (6), junio (1).

Se le ha encontrado en Nicaragua y en las provincias Cordobesa y Veracruzana. (Blackwelder, 1944 y Bates, 1889.)

Cetoniinae, Cetoniini
Euphoria pulchella Gory & Percheron, 1833
Monogr. Cétoin., p. 279

La coloración de esta especie puede variar desde el verde obscuro, negro con verde, negro con anaranjado, negro con rojo, hasta el verde obscuro con rojo.

Está ampliamente distribuida en México, desde los 2,100 m de altitud hasta el nivel del mar. Los adultos se alimentan de néctar y polen de diversas plantas, entre las que se encuentran: *Solanum tuberosum* (Carrillo *et al.*, 1966), *Spondias* sp. y *Mimosa* sp. (Hinton y Ancona, 1935). Estos últimos autores citan el hallazgo de los adultos de ésta y otras especies de *Euphoria* en los depósitos con desperdicios de los hormigueros de *Atta sexdens* L. en donde las larvas se desarrollan y realizan la pupación.

El ejemplar capturado fue atraído por la luz fluorescente, el 28 de junio de 1976.

Scarabaeidae

1. El labro y las mandíbulas sobresalen al borde del clípeo, por lo cual son aparentes en vista dorsal. Antenas con 10 artejos. El artejo proximal de la maza antenal encierra parcialmente a los dos artejos distales. Abdomen con cinco esternitos visibles. Región mesial del pronoto con dos carinas longitudinales bien marcadas. Élitros con una quilla lateral fuerte, muy prominente, que abarca desde la región humeral hasta el *callus aplical*. Región dorsal con pilosidad rojiza, erecta y esparcida. Color castaño-grisáceo obscuro, opaco. Longitud: entre 7 y 9 mm . . Hybosorinae (Fig. 17) . . *Anaides laticollis* Harold

1' El labro y las mandíbulas ocultas bajo el clípeo, por lo cual no son aparentes en vista dorsal 2

2. Cuerpo globular, capaz de doblarse sobre su región ventral hasta constituir una semiesfera. Abdomen con cinco esternitos visibles. Superficie dorsal muy brillante (Fig. 18) . . . . Ceratocanthinae . . . 3

2' Cuerpo incapaz de doblarse sobre su región ventral para constituir una semiesfera. Abdomen con seis esternitos visibles 5

3. Ángulos posteriores del pronoto marcados. Tibias intermedias y posteriores regularmente expandidas y poco aplanadas. Clípeo y frente con impresiones pequeñas, recurvadas, que rodean a una protuberancia central. Superficie del pronoto con el mismo tipo de escultura. Margen anterior del pronoto bien marcado en toda su extensión. Porción anterior del margen epipleural finamente dentada. Lados externos de las meso y metatibias lisos, con excepción de algunas líneas cortas, irregulares en la parte proximal. Coloración pardo-rojiza, semimetálica. Longitud: 8 mm . . . . . *Cloeotus globosus* (Say)

3' Ángulos posteriores del pronoto no marcados (Fig. 18). Tibias intermedias y posteriores muy expandidas y muy aplanadas . . . . *Ceratocanthus* . . . 4

4. La mitad apical lateral de los élitros con seis surcos bien marcados que aumentan pro-

gresivamente en longitud desde la región mesial hacia los lados. Clípeo con puntuación fina. Frente lisa. Superficie del pronoto con puntuación muy fina y esparcida. Lados externos de las meso y metatibias con impresiones de forma recurvada, que en la región proximal se reúnen formando una reticulación. Coloración verde obscuro metálica muy brillante. Longitud: 7 mm . . . . *C. relucens* Bates

4' La mitad apical lateral de los élitros sin surcos. Cabeza y pronoto fina y densamente punteados. Lados externos de las tibias intermedias y posteriores con impresiones pequeñas, con forma recurvada, hemicircular. Coloración verde obscura metálica, iridiscente. Longitud: 4 a 6 mm . . . . *C. vicarius* Bates

5. Tibias posteriores con dos espolones apicales . . Aphodiinae* . . Sin carinas transversales en las metatibias. Mesoesternón carinado. Artejos distales de los palpos maxilares engrosados. Sin dimorfismo sexual marcado. Longitud 4 mm . . . . *Ataenius* Har.

5' Tibias posteriores con un espolón apical 6

6. Tibias intermedias y posteriores cortas, con sus ápices muy ensanchados. Cabeza y pronoto generalmente con cuernos o tubérculos 17

6' Tibias intermedias y posteriores largas y recurvadas, sólo ligeramente ensanchadas en sus ápices. Cabeza y pronoto sin cuernos o tubérculos . . . Scarabaeini 7

7. Artejos tarsales intermedios y posteriores semicilíndricos. Palpos labiales constituidos por dos artejos. Mesocoxas muy separadas y paralelas entre sí (Fig. 19-A). Cuerpo alargado, semirrectangular . . . . Eurysternina . . . *Eurysternus* Dalman . . . 8

7' Artejos tarsales intermedios y posteriores comprimidos. Palpos labiales constituidos por tres artejos. Mesocoxas separadas, ligeramente convergentes entre sí (Fig. 19-B). Cuerpo ovalado, muy convexo . . . . Canthonina . . . 10

8. Metaesternón con una depresión circular profunda. Clípeo con puntos pilosos esparcidos. Superficie del pronoto rugosa, opaca, con tres áreas brillantes en la parte media anterior. Superficie ventral de los fémures posteriores aplanada en su mitad distal. Longitud: entre 13 y 15 mm . . . . *E. mexicanus* Har.

8' Metaesternón sin depresión 9

9. Clípeo con puntuación fina y esparcida cerca de los bordes. Pronoto punteado, piloso, con una zona circular lisa, brillante y ligeramente cóncava en la región mesial anterior. Élitros con la quilla lateral muy marcada en toda su longitud. Cara posterior de los fémures con un proceso dentiforme, cercano al ápice (en los machos) o en la parte media (en las hembras). Longitud: entre 13 y 16 mm . . . . . . *E. caribaeus* (Herbst.)

9' Clípeo con puntuación gruesa y densa. Superficie del pronoto con tumescencias, irregularmente punteada. Quillas elitrales lateral y humeral paralelas, bien marcadas. Fémures posteriores inermes. Longitud: entre 8 y 9 mm . . . . *E. angustulus* Har.

10. Tarsos anteriores ausentes. Con cinco carinas cortas cerca del ápice de cada élitro. Color negro o grisáceo, opaco o poco brillante . . . *Deltochilum* Eschscholtz . . . 11

10' Tarsos anteriores presentes. Sin carinas cerca del ápice de los élitros. Coloración brillante o metálica 12

11. Borde anterior del clípeo con cuatro procesos dentiformes. Longitud: entre 22 y 28 mm . . . . *D. gibbosum sublaeve* Bates

11' Borde anterior del clípeo con dos procesos dentiformes. Longitud: entre 10 y 11 mm . . . . *D. pseudoparile* Paulian

12. Cara ventral de los fémures posteriores con el borde anterior marginado . . *Canthon* . . . . subgénero *Canthon* Hoffmannsegg. (Fig. 19-E) . . . 13

12' Cara ventral de los fémures posteriores con el borde anterior no marginado . . *Canthon* . . . . subgénero *Glaphyrocanthon* Martínez . . . 14

13. Clípeo con cuatro procesos dentiformes (los dos centrales largos y afilados). Estrías elitrales muy finamente indicadas. Color verde obscuro, metálico. Longitud: entre 8 y 11 mm . . . . *C. (C.) c. cyanellus* LeConte

13' Clípeo con dos procesos dentiformes triangulares. Estrías elitrales muy bien marcadas. Color verde cobrizo, metálico, muy brillante. Longitud: 7 mm . . . . *Canthon (Canthon)* sp.

14. Artejo basal de los tarsos posteriores tan largo como el segundo. Color verde obscuro

* Existen varias especies de esta subfamilia en la zona estudiada (Reyes-Castillo, com. pers.); pero no fueron encontradas durante el desarrollo del presente trabajo.

metálico, a excepción de las tibias y los fémures intermedios y posteriores, que son de color naranja amarillento brillante . . . . *C. (G.) femoralis* Chevr.

14' Con el artejo basal de los tarsos posteriores más corto que el segundo 15

15, Élitros de color anaranjado-ambarino, semitranslúcidos. Pronoto y cabeza de color verde obscuro brillante. Longitud: 6 mm . . . . *C. (G.) subhyalinus* Harold

15' Élitros de color verde o negro, brillantes o metálicos 16

16. Cara interna de la tibia anterior bruscamente ensanchada en su mitad distal (Fig. 19-D). Coloración verde metálica brillante. Longitud: entre 7 y 9 mm . . . . *C. (G.) viridis vazquezae* Martínez, Halffter y Halffter

16' Cara interna de la tibia anterior suavemente ensanchada. (Fig. 19-C). Cabeza y pronoto de color verde obscuro semimetálico; élitros de color negro brillante. Región ventral pardo obscura. Longitud: 6.5 mm . . . . *C. (Glaphyrocanthon)* sp.

17. Tercer segmento de los palpos labiales bien desarrollado . . . . Coprini . . . 18

17' Tercer segmento de los palpos labiales incospicuo, muy reducido o ausente . . . . Onthophagini . . . 29

18. Uñas ausentes. El artejo basal de la maza antenal envuelve parcialmente a los dos artejos distales. Machos sin tarsos anteriores . . . . *Phanaeina* . . 19

18' Uñas presentes. El artejo basal de la maza antenal no envuelve a los dos artejos distales. Machos con tarsos anteriores 22

19. Margen anterior del clípeo con tres escotaduras bien marcadas y dos procesos dentiformes afilados centrales. Machos con una proyección laminar trífida en la frente y con dos protuberancias en la parte media central del pronoto. Hembras con una carina transversal trituberculada sobre la frente y con un reborde transversal detrás del margen anterior del pronoto. Color negro opaco, con reflejos metálicos verde azulados en los bordes anteriores del pronoto. Longitud: entre 16 y 28 mm . . . . *Coprophanaeus telamon corythus* (Har.)

19' Margen anterior del clípeo apenas escotado, o entero, con un par de pequeños procesos dentiformes redondeados. Machos con un cuerno frontal recurvado hacia atrás . . 20

20. Margen anterior del pronoto fuertemente escotado detrás de cada ojo. Pronoto masculino plano . . . . *Phanaeus* . . . 21

20' Margen anterior del pronoto no escotado detrás de cada ojo. Pronoto masculino cóncavo, con dos grandes procesos dentiforems basales y dos proyecciones anteriores agudas (Fig. 20-A). Pronoto femenino rugoso, con una quilla transversal sinuada cerca del margen anterior. Cabeza y pronoto de color rojc cobre metálico con reflejos verdes. Élitros negro mate. Longitud: entre 15 y 18 mm . . *Sulcophanaeus chryseicollis* (Har.)

21. Pronoto masculino finamente rugoso, casi liso, con los ángulos posteriores fuertemente proyectados hacia los lados (lo cual le da un aspecto semitriangular) (Fig. 20-B). Pronoto femenino finamente punteado, con una depresión mesial anterior precedida por tres tubérculos pequeños. Coloración: desde azul obscuro, opaco, hasta verde obscuro metálico. Longitud: entre 15 y 18 mm . . . . *Phanaeus endymion* Har.

21' Pronoto masculino toscamente rugoso, con los ángulos posteriores poco proyectados hacia arriba y dos procesos cónicos pequeños, detrás del margen anterior. Pronoto femenino granulado-rugoso, con una depresión mesial anterior precedida de una carina transversal y un pequeño tubérculo central. Coloración verde metálica obscura a roja cobriza brillante. Longitud: entre 17 y 20 mm . . . . *Phanaeus sallei* Har.

22. Élitros con siete estrías . . . . Dichotomina . . . 23

22' Élitros con ocho estrías . . . . Coprina . . . 28

23. Margen lateral del pronoto con un surco longitudinal. Borde del clípeo bidentado. Tibias anteriores largas y esbeltas, sin dentículos en las mitades proximales de los bordes externos. Color negro brillante. Longitud: entre 3 y 5 mm . . . . *Uroxys boneti* Pereira y Halffter

23' Margen lateral del pronoto sin surco longitudinal 24

24. Cabeza y pronoto sin tubérculos, quillas o cuernos 25

24' Cabeza y pronoto con tubérculos, quillas o cuernos 26

25. Superficie dorsal de los ojos muy estrecha. Ápice de las tibias anteriores truncado. Borde anterior del clípeo sinuado. Coloración negra, brillante. Long. 8 mm. . . . *Ateuchus* sp.

25' Superficie dorsal de los ojos hemicircular. Ápice de las tibias anteriores oblicuo. Borde anterior del clípeo bidentado (Fig. 21-A). Coloración negra brillante con iridiscencia púrpura. Longitud: 7 a 10 mm . . . . *Neocanthidium* sp.

26. Abdomen muy corto, con sus segmentos fusionados. Machos con un cuerno frontal corto y recurvado hacia atrás; pronoto con dos denticiones laterales cortas y dos quillas centrales divergentes entre sí. Hembras con dos tubérculos agudos en la frente y cuatro tubérculos dispuestos transversalmente en la parte anterior del pronoto. Coloración negra, brillante. Longitud: 14 mm . . . . *Ontherus mexicanus* Har.
26' Abdomen de tamaño regular, con sus segmentos articulados 27
27. Superficie de la mitad anterior del pronoto densa y finamente rugosa. Estrías elitrales 1a. a 5a. ensanchadas en sus tercios distales. Color negro brillante. Longitud: 22 a 32 mm . . . . *Dichotomius carolinus colonicus* (Say)
27' Superficie de la mitad anterior del pronoto fina y densamente granulosa. Estrías elitrales 1a. a 5a. no ensanchadas en sus tercios distales. Color negro brillante o pardo rojizo (Fig. 21-B). Longitud: 19 a 23 mm . . . . . . *Dichotomius satanas* (Har.)
28. Meso y metatrocánteres con sedas sobre sus bordes posteriores. Dimorfismo sexual acentuado. Machos con un cuerno cefálico recurvado hacia atrás y con un pequeño diente en su base. Hembras con un proceso frontal truncado. Color negro brillante. Longitud: 14 a 18 mm . . . . *Copris lugubris* Boheman
28' Meso y metatrocánteres sin sedas sobre sus bordes posteriores. Dimorfismo sexual escaso. Machos y hembras con un tubérculo cefálico y el pronoto convexo. Color negro brillante. Longitud entre 11 y 13 mm . . . . *Copris laeviceps* Har.
29. Superficie dorsal del cuerpo pilosa. Machos con el clípeo trapezoidal; con dos cuernos postoculares muy largos y recurvados hacia el centro; región anterior del pronoto con un surco amplio (Fig. 21-C). Hembras con carina frontoclipeal y carina occipital; pronoto con dos pequeños tubérculos anteriores. Color verde obscuro, metálico. Long. entre 10 y 11 mm . . . . *Onthophagus crinitus* Har.
29' Superficie dorsal del cuerpo glabra 30
30. Región mesial anterior del pronoto con dos tubérculos comprimidos, paralelos. Machos con un proceso laminar expandido en el borde del clípeo y dos cuernos postoculares largos y recurvados hacia arriba. Hembras con el clípeo escotado, carina frontoclipeal y dos tubérculos postoculares cónicos. (Fig. 21-F). Coloración de la cabeza y pronoto verde olivo o rojo metálico; élitros opacos, negros, verdosos o rojizos. Longitud: entre 7 y 9 mm . . . . *Onthophagus rhinolophus* Har.
30' Pronoto sin tubérculos comprimidos 31
31. Con quilla postocular. Machos con un par de cuernos en los extremos de la quilla y una prominencia en la parte anterior del pronoto. Hembras con quilla frontoclipeal fuerte y una protuberancia poco marcada cerca del borde anterior del pronoto. Color negro brillante o pardo obscuro. Longitud: entre 7 y 10 mm . . . . *Onthophagus batesi* Howden & Cartw.
31' Sin quilla postocular. Machos con un proceso laminar semirrectangular en el borde del clípeo y dos depresiones laterales amplias en la parte anterior del pronoto. Hembras con el clípeo hendido, quilla frontoclipeal débil y el pronoto convexo. Color negro brillante. Longitud: entre 7 y 8 mm . . . . *Onthophagus nasicornis* Har.

DISCUSIÓN, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE SCARABAEIDAE ENCONTRADAS

Hybosorinae

Anaides laticollis Harold ,1863

Ann. Soc. Ent. Fr., p. 175

Según Blackwelder (1944) *A. laticollis* es la única especie de hibosorino citada de México.

Su aspecto general recuerda a un Troginae, incluso Bates (1887) lo considera dentro de la familia Trogidae, pero el labro y las mandíbulas expuestas y dirigidas hacia el frente permiten distinguirlo de éstos con facilidad (Fig. 17).

Pertenece a un grupo de especies eminentemente neotropicales, que han llegado a invadir las zonas montañosas, hasta altitudes de 2,300 m. Se desconocen sus hábitos y ciclos de vida; el único dato

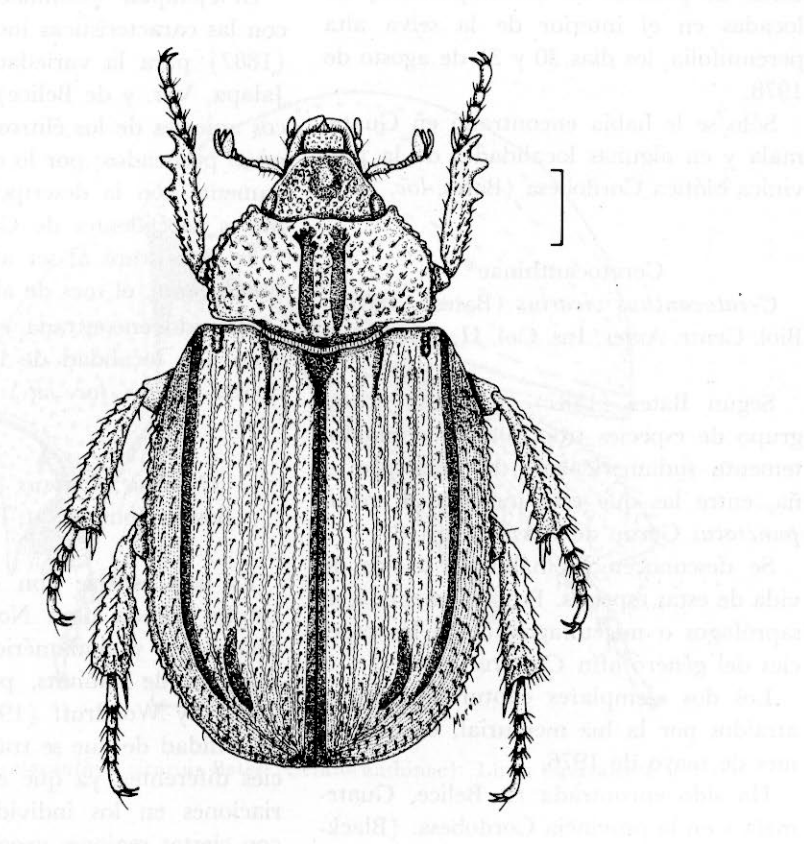


Fig. 17. *Anaides laticollis* Harold (Hybosorinae). Línea equivalente a 1 mm.

biológico existente (Bates, *loc. cit.*) se refiere a que Champion encontró en Guatemala a esta especie sobre la savia de diversos árboles.

Los cuatro ejemplares examinados fueron recolectados en trampas cebadas con carne de pescado en descomposición, colocadas en el interior de la selva alta perennifolia, los días 30 y 31 de agosto de 1978.

Sólo se le había encontrado en Guatemala y en algunas localidades de la provinica biótica Cordobesa (Bates, *loc. cit.*).

Ceratocanthinae*

Ceratocanthus vicarius (Bates), 1887
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 127-128

Según Bates (1887), pertenece a un grupo de especies tropicales predominantemente sudamericanas, de talla pequeña, entre las que está incluida *A. semipunctatus* Germ. de Brasil (Fig. 18).

Se desconocen los hábitos y ciclos de vida de estas especies. Probablemente sean saprófagos o micetófagos, como las especies del género afín *Cloeotus*.

Los dos ejemplares capturados fueron atraídos por la luz mercurial, durante el mes de mayo de 1976.

Ha sido encontrada en Belice, Guatemala y en la provincia Cordobesa. (Blackwelder, 1944 y Bates, 1887.)

* Anteriormente conocida como Acanthocerinae; corregido por Cartwright y Gordon (1971:275), con base en el artículo 39 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, al incurrir en homonimia el nombre del género *Acanthocerus* MacLeay (1819, Coleóptera) con el nombre del género *Acanthocerus* Beauv. (1818, Hemiptera). Según lo había puntualizado White (1842) quien propuso el nombre *Ceratocanthus* y designó a *Acanthocerus aeneus* MacLeay como especie tipo de *Ceratocanthus*.

Ceratocanthus relucens (Bates), 1887
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 127

También esta especie tiene muchas afinidades con las especies sudamericanas, como *C. seriatus* del Amazonas.

El ejemplar examinado no concuerda con las características indicadas por Bates (1887) para la variedad *mexicanus* (de Jalapa, Ver. y de Belice), ya que los surcos apicales de los élitros y el escutelo no están punteados; por lo cual coincide plenamente con la descripción de los ejemplares procedentes de Centroamérica.

Se le capturó al ser atraído por la luz fluorescente, el mes de abril de 1976.

Ha sido encontrada en Centroamérica y en una localidad de la provincia Cordobesa (Bates, *loc. cit.*).

Cloeotus globosus (Say), 1835
Boston Journ. Nat. Hist. i, p. 179

Es una especie con distribución muy amplia, citada para Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica, en una gran variedad de habitats, por lo cual Bates (1887) y Woodruff (1973) comentan la posibilidad de que se trate de varias especies diferentes, ya que existen ligeras variaciones en los individuos, de acuerdo con ciertas regiones geográficas, pero concluyen que es necesario el análisis de mucho material representativo de todas las zonas de distribución, para poder aclarar la posición taxonómica de éstos.

Al flexionarse sobre su región ventral, esta especie forma una semiesfera menos perfecta que las especies de *Ceratocanthus*, debido a que los ángulos posteriores del pronoto y el grosor de las cuatro patas posteriores se lo impiden.

Bates (1887) menciona que pueden ser

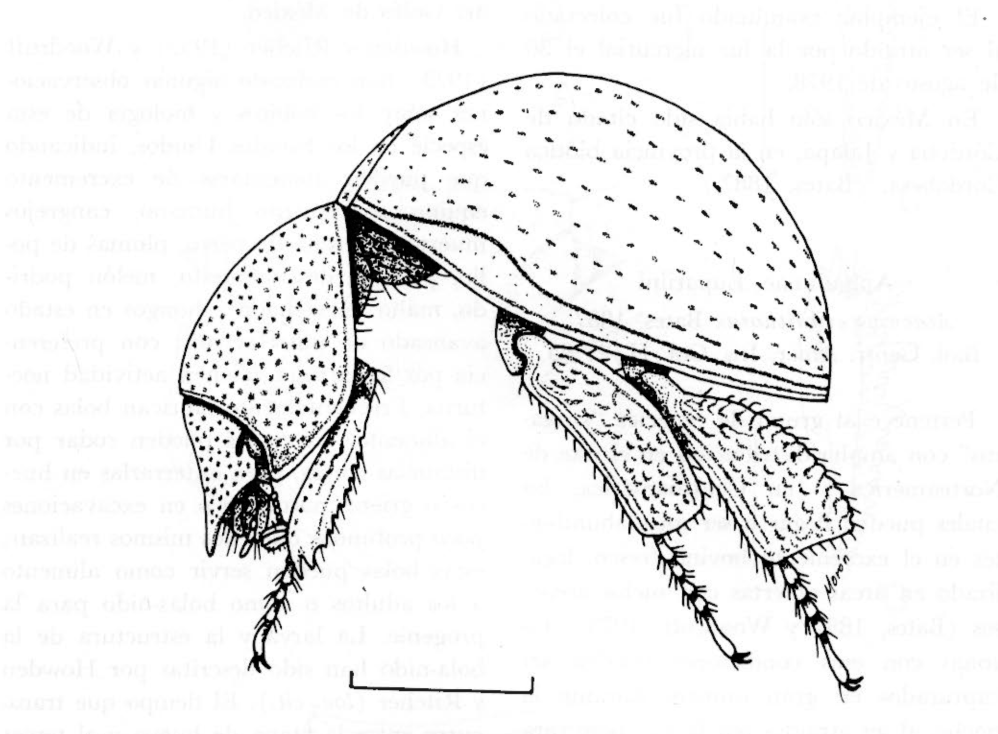


Fig. 18. *Ceratocanthus vicarius* Bates (Ceratocanthinae). Línea equivalente a 1 mm.

encontrados sobre los hongos que crecen en la madera podrida, en vegetales muertos y en agallas; Woodruff (1973) agrega que también pueden ser hallados bajo la corteza de árboles muertos y ocasionalmente en carroña semiseca. Pocas veces han sido capturados en trampas de luz.

El ejemplar examinado fue colectado al ser atraído por la luz mercurial el 30 de agosto de 1978.

En México sólo había sido citado de Córdoba y Jalapa, en la provincia biótica Cordobesa. (Bates, 1887.)

Aphodiinae, Eupariini

Ataenius cribrithorax Bates, 1887

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 95

Pertenece al grupo de especies "strigatus" con amplia distribución en el este de Norteamérica y en Centroamérica, las cuales pueden llegar a ser muy abundantes en el excremento bovino fresco, localizado en áreas abiertas con suelos arenosos (Bates, 1887 y Woodruff, 1973). En zonas con esas condiciones pueden ser capturados en gran número durante la noche, al ser atraídos por la luz; pero rara vez se les encuentra en áreas boscosas.

El ejemplar examinado fue capturado en una trampa de embudo, con luz ultravioleta el cinco de mayo de 1970.

Se le ha encontrado en la provincia Cordobesa, en Centroamérica y en las Antillas Mayores. (Bates, *loc. cit.* y Blackwelder, 1944.)

H. W. Bates menciona la presencia de *Ataenius strigicauda* Bates y *A. capitosus* Bates en la zona de los Tuxtlas, Ver.; pero ninguna de éstas fue encontrada durante las colectas realizadas; posiblemente existan en las áreas desforestadas cercanas a la estación.

Scarabaeinae, Scarabaeini, Canthonina

Deltochilum (Hybomidium) gibbosum sublaeve Bates, 1887

Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2: 36-37

Esta subespecie es muy abundante en las zonas boscosas cálidas de la vertiente del Golfo de México.

Howden y Ritcher (1952) y Woodruff (1973) han realizado algunas observaciones sobre los hábitos y biología de esta especie en los Estados Unidos, indicando que pueden alimentarse de excremento equino, excremento humano, cangrejos muertos, carroña de perro, plumas de pollo, pescado descompuesto, melón podrido, malta fermentada y hongos en estado avanzado de putrefacción; con preferencia por la carroña. Tienen actividad nocturna. Frecuentemente fabrican bolas con el alimento, las cuales pueden rodar por distancias cortas, para enterrarlas en huecos o grietas naturales o en excavaciones poco profundas que ellos mismos realizan; estas bolas pueden servir como alimento a los adultos o como bolas-nido para la progenie. La larva y la estructura de la bola-nido han sido descritas por Howden y Ritcher (*loc. cit.*). El tiempo que transcurre entre la etapa de huevo y el tercer estado larvario es de 20 días. Woodruff (*loc. cit.*) menciona que en Florida los adultos pueden encontrarse desde enero hasta noviembre.

De los 31 ejemplares examinados (11 machos y 20 hembras); seis fueron capturados en coprotrampas, 20 fueron recolectados en trampas cebadas con carne de pescado en descomposición y cinco en trampas cebadas con vísceras de pollo; colocadas en el interior de la selva o en acahual.

Fenología: agosto (31).

Distribución: Guatemala, Nicaragua y varias localidades de las provincias Sina-

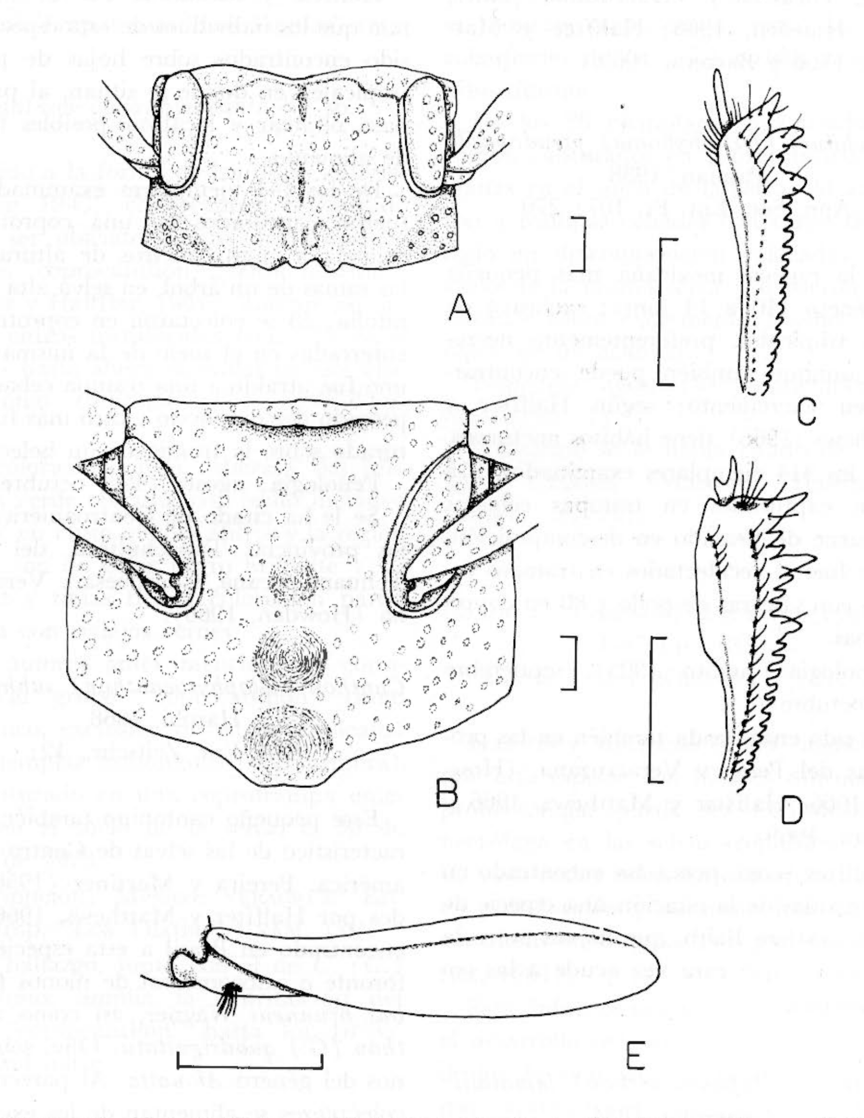


Fig. 19. Scarabaeidae. A) Vista ventral del metaesternón de *Eurysternus caribaeus.* B) Región esternal de *Deltochilum gibbosum sublaeve.* C) Tibia anterior derecha de *Canthon (Glaphyrocanthon) euryscelis.* D) Tibia anterior derecha de *Canthon (Glaphyrocanthon) viridis vazquezae.* E) Vista ventral del fémur posterior derecho de *Canthon (Canthon) cyanellus.* Líneas equivalentes a 1 mm.

loense, Yucateca y Veracruzana. (Bates, 1887; Howden, 1966; Halffter y Matthews, 1966 y Barrera, 1969.)

Deltochilum (Deltohyboma) pseudoparile Paulian, 1938
Ann. Soc. Ent. Fr. 107: 270

Es la especie mexicana más pequeña del género (10 a 14 mm); exclusiva de selvas tropicales, preferentemente necrófaga, aunque también puede encontrársele en excremento; según Halffter y Matthews (1966) tiene hábitos nocturnos.

De los 314 ejemplares examinados, 216 fueron capturados en trampas cebadas con carne de pescado en descomposición, nueve fueron recolectados en trampas cebadas con vísceras de pollo y 80 en coprotrampas.

Fenología: agosto (305), septiembre (8), octubre (1).

Ha sido encontrada también en las provincias del Petén y Veracruzana. (Howden, 1966; Halffter y Matthews, 1966 y Barrera, 1969).

Halffter (com. pers.) ha encontrado en las cercanías de la estación una especie de *Cryptocanthon* Balth. que habita entre la hojarasca y que rara vez acude a las coprotrampas.

Canthon (Glaphyrocanthon) femoralis Chevrolat, 1834
Col. Mex. Cent. i. no. 74: 45

Es una especie típica de los bosques tropicales centroamericanos. Hasta donde se sabe tiene hábitos coprófagos, siendo probable que originalmente se alimenten de excremento de monos, ya que se les ha observado volando entre las ramas altas de los árboles en zonas donde existen monos de los géneros *Alouatta* y *Ateles*.

Halffter y Matthews (1966) mencionan que los individuos de esta especie han sido encontrados sobre hojas de plantas tropicales, en donde se sitúan, al parecer, para olfatear y localizar posibles fuentes de alimento.

De los 141 ejemplares examinados, 92 fueron capturados en una coprotrampa colgada a cuatro metros de altura entre las ramas de un árbol, en selva alta perennifolia; 48 se colectaron en coprotrampas enterradas en el suelo de la misma selva; uno fue atraído a una trampa cebada con pescado descompuesto y otro más fue capturado sobre la fronda de un helecho.

Fenología: agosto (49), octubre (93).

Se le ha citado de Centroamérica y de las provincias Tapachulteca, del Petén, Tehuantepecana, Cordobesa y Veracruzana (Howden, 1966).

Canthon (Glaphyrocanthon) subhyalinus Harold, 1868
Berl. Ent. Zeitschr., 12:

Este pequeño cantonino también es característico de las selvas de Centro y Sudamérica. Pereira y Martínez (1956, citados por Halffter y Matthews, 1966) han encontrado en Brasil a esta especie como foronte o ectocomensal de monos *Callicebus brunneus* Wagner, así como a *Canthon (G.) quadriguttatus* Oliv. sobre monos del género *Alouatta*. Al parecer estos coleópteros se alimentan de los excrementos de estos primates. Dado que en la Estación de Biología Tropical de la UNAM existe *Alouatta*, es probable que también estén asociados con ellos.

El ejemplar examinado fue capturado en una trampa cebada con pescado descompuesto, enterrada en el suelo de la selva, el 22 de octubre de 1976.

Hasta el momento sólo ha sido citada de Sudamérica y Panamá.

NUEVA LOCALIDAD: México: VERACRUZ: Est. Biol. Trop. UNAM "Los Tuxtlas" (M).

Canthon (Glaphyrocanthon) sp.

Debido a la forma de las tibias anteriores (Fig. 19-C), el espécimen encontrado puede ser ubicado dentro del grupo de especies "coprocanthon" (*sensu* Martínez. Halffter y Halffter, 1964), aunque no tiene los élitros translúcidos como las otras especies hasta ahora incluidas en este grupo (como *Canthon (G.) subhyalinus* Har.).

La coloración de la cabeza y del pronoto es verde obscura, con brillo metálico intenso, en tanto que los élitros y la región ventral son de color negro brillante y los fémures y tibias tienen coloración parda obscura con reflejos verdes.

Los autores antes mencionados consideran al grupo "coprocanthon" como amazónico, exclusivo de selvas tropicales.

El ejemplar examinado (una hembra), fue capturado en una coprotrampa enterrada en el suelo de la selva, el 30 de agosto de 1978.

Distribución: México: VERACRUZ: Est. Biol. Trop. "Los Tuxtlas" UNAM. (M).

Este hallazgo, junto con el de *C. (G.) subhyalinus*, amplía la distribución del grupo "coprocanthon" hasta los 18°35' de latitud norte.

Canthon (Glaphyrocanthon) viridis vazquezae (Martínez, Halffter & Halffter), 1964
Acta Zool. Mex. VII (3): 33-34

Esta especie puede ser distinguida con facilidad de las otras especies del subgénero *Glaphyrocanthon* presentes en la reserva,, por la estructura de las tibias anteriores (Fig. 19-D).

Hasta el momento se le ha encontrado en bosques tropicales y, como las otras subespecies de *G. (G.) viridis*, tiene hábitos diurnos.

De los 86 ejemplares encontrados, 63 fueron capturados en coprotrampas enterradas en el suelo de la selva, 20 acudieron a trampas cebadas con carne de pescado en descomposición colocadas en el suelo de la misma selva y 3 fueron recolectados sobre excremento bovino, en el borde de un acahual.

Fenología: agosto (84), septiembre (1), noviembre (1).

Solamente se le había citado de Santa Rosa, Chiapas (Martínez, Halffter & Halffter, *loc. cit.*).

Canthon (Canthon) cyanellus cyanellus LeConte, 1859
Amiths. Contr. Knowl. 11 (26): 10

Halffter y Matthews (1966) mencionan que esta especie con hábitos diurnos, copronecrófaga, puede ser exclusivamente necrófaga en las selvas tropicales. Se les ha visto rodar bolas formadas con hígado en putrefacción y asimismo han sido encontradas en trampas con plátano (Halffter, 1961).

Esta información se confirmó durante el desarrollo del presente trabajo, ya que de los 24 ejemplares examinados, 13 fueron capturados en trampas con vísceras de pollo, otras tres en coprotrampas enterradas en el suelo de la selva y cinco especímenes más se encontraron en excremento bovino situado en el borde del acahual.

Fenología: junio (1), julio (3), agosto (19), septiembre (1).

También se le ha citado de los Estados Unidos y de varias localidades de las provincias bióticas Tehuantepecana, del Bal-

sas, Acapulqueña, del Petén, Veracruzana, Cordobesa, Yucateca e Hidalguense.

Canthon (Canthon) sp.
aff. *morsei* Howden, 1966
Can. Ent. 98 (7: 728

El individuo encontrado (un macho) presenta mucha afinidad con *C. morsei,* por la quilla proepimeral muy corta (sólo marcada en la parte proximal), los élitros con ocho estrías muy marcadas y la estría humeral apenas indicada. Pero difiere de esta especie por la coloración, que es verde-rojiza metálica muy brillante y en el tamaño mayor (7 mm).

Fue capturado en una trampa cebada con hígado de pollo descompuesto, enterrada en el suelo de la selva, el 16 de septiembre de 1976.

Halffter y Matthews (1966) mencionan la existencia de *Canthon (C.) indigaceus chiapas* Robinson en los pastizales cercanos a la estación (Sontecomapan, La Palma y Dos Amates).

Scarabaeini, Eurysternina
Eurysternus caribaeus (Herbst), 1789
Natur. Insect. Kaefer. 2: 300
(Redescripción: Halffter, G. 1977.
Folia Ent. Mex. 37: 57-64)

La variabilidad de algunos caracteres de los individuos revisados dificulta ubicar con precisión su identidad específica. A reserva de estudiar series más grandes de esta especie, Halffter (coms. pers.) considera la posibilidad de que estos ejemplares, al igual que los encontrados por él en Palenque, Chiapas, constituyan una subespecie de *E. caribaeus,* aún no descrita.

Es una especie preponderantemente selvática, de hábitos crepusculares, coprófaga, aunque también acude a cadáveres frescos con descomposición incipiente (Halffter, 1977a).

De los 42 especímenes examinados, 35 fueron capturados en coprotrampas, 5 en trampas cebadas con pescado descompuesto y dos más en trampas cebadas con vísceras de pollo, enterradas en el suelo de la selva.

Fenología: enero (1), junio (1), agosto (40).

Hasta el momento se le ha encontrado en Sudamérica, Honduras, Nicaragua y en escasas localidades de las provincias Veracruzana y de Palenque (Halffter, *loc. cit.*).

Eurysternus mexicanus Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 505

Se le puede distinguir de la especie anterior por la presencia de una depresión circular en el metaesternón y por la forma aplanada de los fémures posteriores.

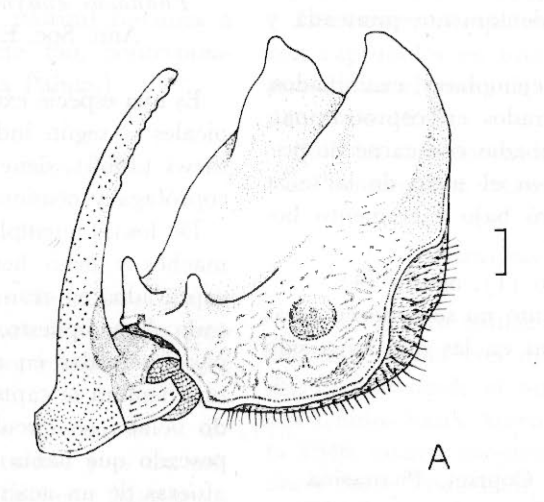
Tiene hábitos semejantes a los de *E. caribaeus.* Su nidificación (estudiada por Halffter, 1977b), es muy diferente a la de otros Scarabaeinae, por lo cual se ha establecido el grupo VI de la clasificación referente a la conducta de nidificación propuesta por Halffter y Matthews (1966).

Los tres ejemplares examinados fueron capturados en coprotrampas enterradas en el suelo de la selva, el 31 de agosto de 1978.

Se le ha encontrado en Venezuela, Colombia, Centroamérica y en algunas localidades de las provincias Veracruzana y Cordobesa. (Bates, 1887; Halffter y Matthews, 1966.)

Eurysternus angustulus Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 506

Es la más pequeña de las especies del género encontradas en la localidad. Entre



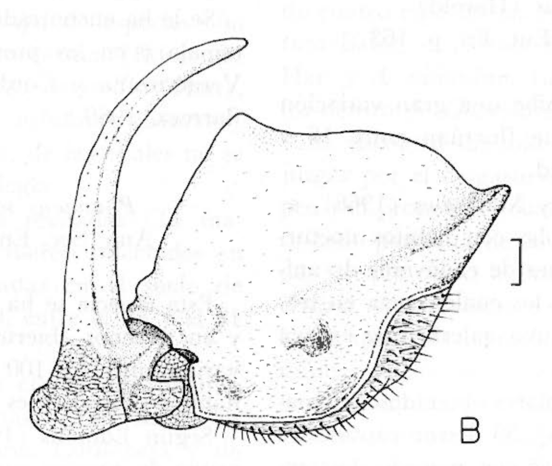


Fig. 20. Scarabaeidae. A) Vista latero-frontal de *Sulcophanaeus chryseicollis*, macho. B) Vista latero-frontal de *Phanaeus endymion*, macho. Líneas equivalentes a 1 mm.

otras características, destaca el que los fémures posteriores carecen de espinas en el borde posterior, así como la microestructura del pronoto, formada por tumescencias lisas que destacan sobre el resto de la superficie densamente punteada y pilosa.

De los cinco ejemplares examinados, dos fueron capturados en coprotrampas, dos en trampas cebadas con carne de pescado, enterradas en el suelo de la selva y uno se encontró bajo excremento bovino.

Fenología: julio (1), agosto (4).

Hasta el momento no se conocen otras localidades precisas en las que haya sido encontrada.

Scarabaeinae, Coprini, Phanaeina
Coprophanaeus (Coprophanaeus) telamon corythus (Harold)
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 163

Esta especie exhibe una gran variación en tamaño, ya que fluctúan entre 16 y 28 mm de longitud.

Según Halffter y Matthews (1966), es una especie silvícola, con hábitos nocturnos, que se alimenta de cadáveres de animales pequeños, a los cuales corta en trozos y entierra en una galería que excava en el mismo sitio.

De los 49 ejemplares obtenidos (21 machos y 28 hembras), 33 fueron capturados en trampas cebadas con pescado descompuesto, 10 en trampas cebadas con vísceras de pollo, cinco en coprotrampas enterradas en el suelo de la selva y un individuo más se encontró cerca de excremento bovino en las afueras de un acahual.

Fenología: agosto (40), septiembre (7), octubre (2), noviembre (1).

Se le ha citado de Centroamérica y de numerosas localidades de las provincias bióticas del Balsas, de Palenque, Veracruzana y Cordobesa. (Blackwelder, 1944; Bates, 1887 y Barrera, 1969).

Phanaeus endymion Harold, 1863
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 163

Es una especie exclusiva de bosques tropicales y, según indican Halffter y Matthews (1966), tiene hábitos nocturnos, es coprófaga y ocasionalmente necrófaga.

De los 11 ejemplares examinados (tres machos y ocho hembras), cinco fueron capturados en trampas cebadas con pescado descompuesto, cinco en coprotrampas enterradas en el suelo de la selva y una hembra se capturó al mediodía, cuando volaba en círculos sobre un trozo de pescado que había sido desechado en las afueras de un acahual.

Fenología: agosto (11).

Se le ha encontrado en Honduras, Guatemala y en las provincias de Palenque, Veracruzana y Cordobesa. (Bates, 1887; Barrera, 1969.)

Phanaeus sallei Harold
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 168

Esta especie se ha encontrado en selvas y en terrenos abiertos, con altitudes que varían entre los 100 y los 1,500 m; tiene hábitos diurnos y es coprófaga.

Según Edmons (1972) pertenece a un grupo de especies con distribución centroamericana, formado por *P. pilatei* Har., *P. beltianus* Bates y *P. flohri* Nev., de las cuales no se conoce nada sobre su biología.

El ejemplar examinado (una hembra) fue capturado en una coprotrampa enterrada en el suelo de la selva, el 31 de agosto de 1978.

En México sólo se le ha encontrado en

las provincias bióticas de Chuchumatán, Veracruzana y Cordobesa. (Barrera, 1969 y Bates, 1888.)

Halffter y Matthews (1966) mencionan la existencia de *Phanaeus mexicanus* Har. en las zonas de pastizal cercanas a la reservación. (Monte Pío, Sontecomapan, Dos Amates y La Palma.)

Sulcophanaeus chryseicollis
(Harold), 1863
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 164

Es una especie muy llamativa, por el contraste entre la coloración del pronoto y los élitros (rojo cobre metálico - negro mate respectivamente).

Se le ha encontrado sólo en selvas altas, tiene hábitos nocturnos y es exclusivamente coprófaga (Halffter y Matthews, 1966).

Pertenece a un grupo de especies con distribución centroamericana (Edmonds, 1972) formado por *S. auricollis* (Har.), *S. noctis* (Bates), *S. velutinus* (Murray) y *S. actaeon* (Erich.), de las cuales no se sabe nada de su biología.

Los 25 ejemplares revisados (14 machos y 11 hembras) fueron colectados en coprotrampas enterradas en el suelo de la selva y en acahual, entre el 24 y el 31 de agosto de 1978.

Solamente ha sido citada de Panamá, Nicaragua y de algunas localidades de las provincias Veracruzana, Cordobesa y de Palenque. (Blackwelder, 1944; Barrera, 1969 y Bates, 1887.)

Coprini, Dichotomina
Uroxys boneti Pereira y Halffter, 1961
Rev. Brasil. Ent. 10: 53-66

Es la especie más pequeña de Scarabaeinae encontrada en la localidad (3 a 5 mm). Se le ha encontrado en selvas situadas entre los 50 y los 150 m de altitud, alimentándose de carroña de conejo y de excremento humano, durante la noche (Halffter y Matthews, 1966).

Los cuatro ejemplares examinados fueron capturados en una coprotrampa enterrada en el suelo de la selva, el 25 de agosto de 1978.

Sólo ha sido encontrada en las provincias Veracruzana y Cordobesa.

Ateuchus sp.

Es un género eminentemente neotropical, que cuenta con más de 70 especies distribuidas desde el sureste de los Estados Unidos hasta Argentina, el cual, hasta 1946, estuvo sinonimizado con *Choeridium* Serv. (Woodruff, 1973.)

Blackwelder (1944) cita la existencia de cuatro especies en México: *A. ampliatum* Bates, *A. hornai* Balth., *A. illaesum* Har. y *A. nitidulum* Lap. (considerándolos dentro de *Choeridium*).

Se encontró un solo ejemplar, viejo, a juzgar por el desgaste de las tibias, el clípeo y el pronoto, el cual no pudo ser identificado por falta de la literatura apropiada, ya que como indica Woodruff es necesaria una revisión del género. Es probable que este ejemplar pertenezca a la misma especie no identificada, colectada en abundancia por Halffter y Matthews (1966) durante el mes de septiembre, en Sontecomapan y en Dos Amates, Veracruz.

Fue capturado en una coprotrampa enterrada en el suelo de la selva, el 30 de agosto de 1978.

Neocanthidium sp.

Los individuos encontrados corresponden a una especie, aún no descrita, que

están estudiando Halffter y colaboradores.

Halffter y Matthews (1966) señalan que las especies de este género son neotropicales, preponderantemente selváticas, con hábitos nocturnos, saprófagos, necrófagos o coprófagos.

De los 71 especímenes revisados, 64 fueron capturados en coprotrampas, seis en trampas cebadas con pescado descompuesto y, uno más, en trampas cebadas con vísceras de pollo, enterradas en el suelo de la selva.

Fenología: agosto (70), septiembre (1). Hasta ahora sólo se le ha citado de la región de "Los Tuxtlas", Veracruz (Halffter y Matthews, *loc. cit.*).

Ontherus mexicanus Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 503

Es una especie de origen neotropical, que se encuentra muy difundida en los bosques caducifolios y de coníferas de la Sierra Madre Oriental y de las montañas de Chiapas, por lo cual resulta poco común encontrarla en esta localidad.

Se conoce poco de su biología; sólo se sabe que tiene hábitos nocturnos y que se alimenta de excremento.

El ejemplar estudiado (una hembra) fue capturado en una coprotrampa enterrada en el suelo de la selva, el 30 de agosto de 1978.

Dichotomius carolinus colonicus (Say), 1835
Boston Journ. Nat. Hist. i, p. 174

Es una especie de origen neotropical, ampliamente distribuida en México, en una gran variedad de habitats, localizados entre los 2,000 m de altitud y el nivel del mar. Generalmente se le encuentra en zonas abiertas y perturbadas por la actividad humana; tiene hábitos nocturnos, se alimenta de excremento bovino o humano; con frecuencia es atraída por diferentes tipos de luz. Ha sido colectada en coprotrampas situadas en los acahuales, pero no se ha visto que penetre en la selva. (Halffter y Matthews, 1966.)

Se conoce bastante de su biología; Lindquist (1933) describió por primera vez la estructura de sus nidos; Ritcher (1945, 1966) ha descrito la larva; Halffter y Matthews (1966) iniciaron el estudio de la conducta de nidificación y Edmonds y Halffter lo complementaron en 1972. Además se han estudiado varias especies de ácaros Mesostigmata asociados con los adultos.

Lindquist (*loc.cit.*), Bornemissza (1960) y Woodruff (1973) han hecho mención especial de la importancia ecológica que tiene esta especie, ya que son capaces de enterrar hasta 26 kg de excremento (en peso seco) y remover hasta 157 kg de tierra por hectárea, en un breve lapso.

De los 34 ejemplares revisados, 29 fueron capturados al ser atraídos por la luz mercurial, fluorescente o incandescente, y cinco se encontraron enterrados bajo excremento bovino, localizado en los caminos de los alrededores de la estación.

Fenología: mayo (2), junio (23), julio (6), agosto (3).

Dichotomius satanas (Harold), 1867
Col. Hefte, ii, p. 98

Esta especie, ampliamente distribuida por Centroamérica, se encuentra desde los bosques nebulosos hasta las selvas perennifolias situadas entre los 1,600 m de altitud y el nivel del mar, en la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre del Sur y las montañas de Chiapas.

En la estación se le capturó tanto en el interior de la selva como en los terrenos desforestados adyacentes, en donde posiblemente compite con *D. carolinus colonicus*, ya que ambos son coprófagos nocturnos que aprovechan el excremento en forma semejante; sin embargo, *D. satanas* no es tan abundante en campo abierto como *D. carolinus colonicus*, el cual, como ya se indicó, no penetra en la selva, en donde domina *D. satanas*.

De los 70 ejemplares examinados, 59 fueron colectados en coprotrampas, seis en trampas cebadas con pescado descompuesto, cuatro en trampas cebadas con vísceras de pollo, enterradas en el suelo de la selva y uno se encontró bajo excremento bovino, situado en un pequeño pastizal colindante con la reserva.

Fenología: agosto (69), noviembre (1).

Coprini, Coprina
Copris lugubris Boheman, 1858
Eugenies Resa, Coleop., p. 12

Como todas las especies del género, tiene filiación paleártica y representa uno de los elementos de penetración boreal que han alcanzado el área neotropical a través de las montañas.

Se le ha encontrado en habitats muy diversos, entre los 2,000 m de altitud y el nivel del mar. Sin embargo, no penetra en la selva. Sus hábitos de nidificación han sido estudiados por Halffter y Matthews (1966), y sus estados inmaduros han sido descritos por Edmonds y Halffter (1972). Tiene actividad nocturna, se alimenta de excrementos bovino, equino y humano, asimismo se le ha encontrado en trampas de plátano, de carroña y de aguacate. Con frecuencia es atraído por diversos tipos de luz (Matthews, 1961).

De los 13 ejemplares revisados, cinco fueron encontrados debajo de excremento bovino situado en los caminos que bordean a la estación y ocho fueron capturados al ser atraídos por la luz fluorescente.

Fenología: abril (1), junio (4), julio (6), agosto (1), octubre (1).

Se le ha citado de Centroamérica y de las provincias bióticas del Petén, de Palenque, de Chuchumatán, Tapachulteca, de Mapimí, Acapulqueña, Austro-Occidental, del Balsas, Austrocentral de las Sierras del Sur, Tehuantepecana, Sinaloense, Veracruzana y Yucateca. (Matthews, 1961; Barrera, 1969).

Copris laeviceps Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 496

Es una especie de las más pequeñas del género, fácilmente distinguible de la anterior por la ausencia de dimorfismo sexual, pues tanto machos como hembras poseen un tubérculo pequeño en la cabeza y el pronoto convexo.

Se les ha encontrado en terrenos abiertos, cuya altitud varía entre los 50 y los 1,200 m. Tienen hábitos nocturnos y se alimentan principalmente de excremento, aunque también han sido encontrados en carroña de iguana y de otros animales (Halffter y Matthews, 1966).

De los 72 ejemplares revisados, 65 fueron capturados en coprotrampas y siete en trampas cebadas con pescado descompuesto, enterradas en el suelo de la selva, entre el 23 y el 31 de agosto de 1978.

También se le ha encontrado en Centroamérica y en las provincias de Palenque, Veracruzana y Cordobesa. (Matthews, 1961; Bates, 1887 y Barrera, 1969).

Scarabaeinae, Onthophagini
Onthophagus crinitus Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 510

Es la mayor de las especies de *Onthophagus* encontradas en la localidad; fácil-

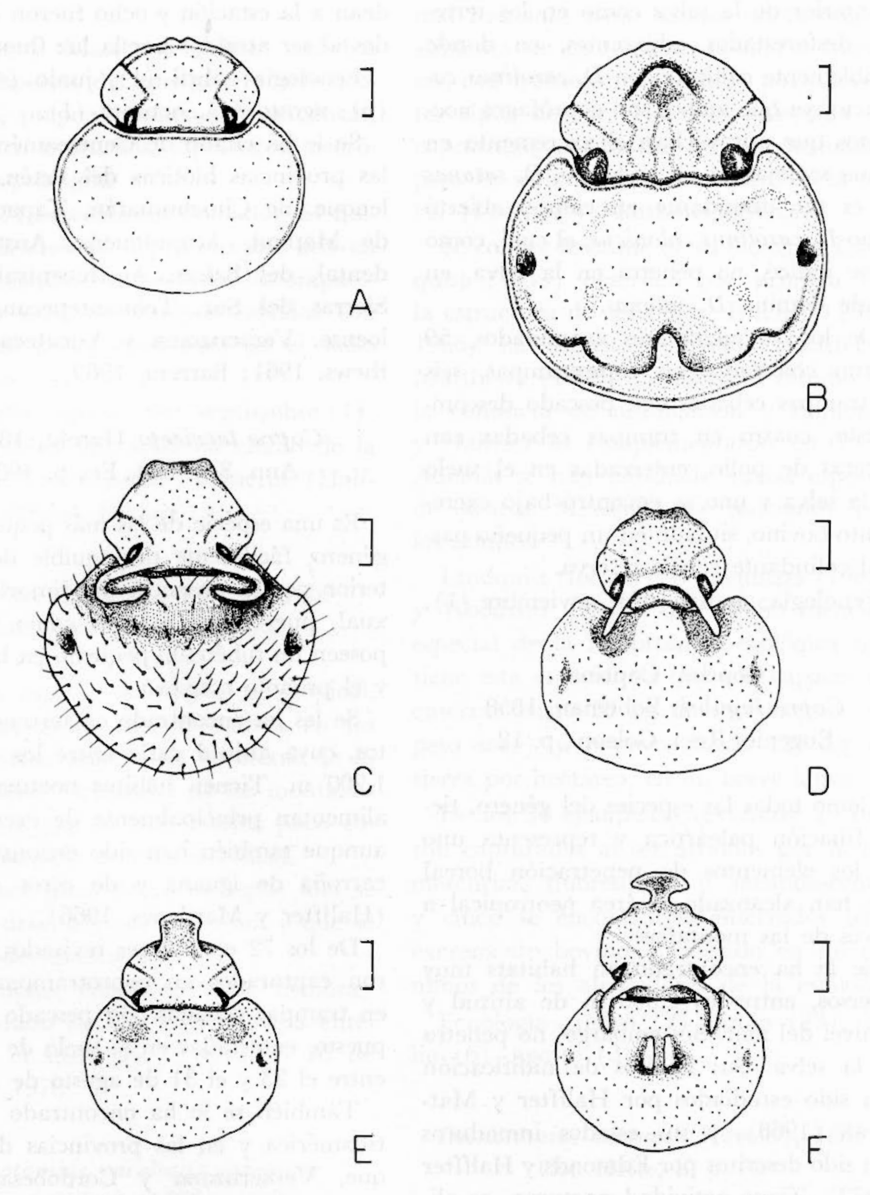


Fig. 21. Scarabaeidae. A) Cabeza y pronoto de *Neocanthidium martinezi*. B) *Dichotomius satanas*. C) *Onthophagus crinitus*, macho, D) *Onthophagus batesi*, macho. E) *O. nasicornis*, macho. F) *O. rhinolophus*, macho. Líneas equivalentes a 1 mm.

mente se distingue por la pilosidad erecta que cubre la mayor parte del cuerpo y por los cuernos postoculares largos y recurvados de los machos bien desarrollados (Fig. 21-C).

Los dos ejemplares examinados (macho y hembra) fueron capturados en una coprotrampa enterrada en el suelo de la selva, el 30 de agosto de 1978.

Solamente ha sido encontrada en Panamá y en algunas localidades de las provincias Cordobesa y del Petén. (Bates, 1887).

Onthophagus rhinolophus Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 510

Puede distinguirse de otras especies simpátricas por la compleja ornamentación cefálica masculina y por el contraste entre la coloración metálica de la cabeza y el pronoto, y la coloración obscura de los élitros (Fig. 21-F).

Es una especie muy abundante en la localidad; Halffter y Matthews (1966), mencionan que es una especie coprófaga que puede encontrarse en los terrenos abiertos entre la selva.

De los 92 ejemplares examinados, 56 fueron capturados en coprotrampa, 34 en trampas cebadas con pescado descompuesto y dos en trampas cebadas con vísceras de pollo, enterradas en el suelo de la selva.

Fenología: junio (1), agosto (83), septiembre (2), octubre (6).

También se le ha encontrado en Panamá, Guatemala y en otras localidades de la provincia Veracruzana. (Bates, 1887.)

Onthophagus batesi Howden & Cartwright, 1963
Proc. U.S. Nat. Mus. núm. 3467, Vol. 114: 21-24

Los machos bien desarrollados pueden separarse de las otras especies de la localidad por la presencia de una quilla interocular que une las bases de los cuernos postoculares (Fig. 21-D); pero los machos poco desarrollados pueden confundirse con *O. incensus* Say, que no presenta la quilla mencionada.

Según Halffter y Matthews (1966) es una especie selvática, que también puede ser encontrada en terrenos abiertos; de hábitos crepusculares o nocturnos, que se alimenta de excremento bovino, equino, porcino y humano, aunque ocasionalmente ha sido capturada en necrotrampas.

De los ocho ejemplares revisados, cinco fueron encontrados bajo excremento bovino, situado fuera de la selva, en los caminos adyacentes a la reservación; dos fueron capturados en coprotrampas y uno en una trampa cebada con pescado descompuesto, enterradas en el suelo de la selva.

Fenología: junio (1), julio (5), agosto (1), septiembre (1).

Ha sido citada de los Estados Unidos, Centroamérica y de varias localidades de las provincias del Petén, Acapulqueña, del Balsas, Austrocentral, de las Sierras del Sur, Cordobesa, Veracruzana y Yucateca. (Howden y Cartwright, *loc. cit.*).

Onthophagus nasicornis Harold, 1869
Ann. Soc. Ent. Fr., p. 511

Una característica distintiva de esta especie es el cuerno clipeal cuadrangular de los machos (Fig. 21-E). En las hembras el clípeo está profundamente hendido. Los dos sexos carecen de carinas frontoclipeales e interoculares.

Los cinco ejemplares examinados (un macho y cuatro hembras) fueron capturados en trampas cebadas con piña o plátano fermentados con cerveza y azúcar, enterradas en el suelo de la selva o colga-

das de las ramas de los árboles a una altura de 1.50 m.

Fenología: junio (1), agosto (4).

Sólo se le ha encontrado en las provincias bióticas Cordobesa y Veracruzana (Bates, 1887).

Passalidae

1. Clípeo expuesto, visible dorsalmente, con sutura frontal presente, completa o incompleta. Ángulos anteriores del clípeo desarrollados y siempre visibles . . Proculini 2
1' Clípeo oculto bajo la frente. Ángulos anteriores del clípeo pequeños y colocados debajo de los tubérculos externos . . . . Passalini 5
2. Sutura frontoclipeal bien marcada en toda su longitud 3
2' Sutura frontoclipeal muy poco visible. Ángulos anteriores del clípeo grandes, agudos e inclinados hacia abajo. Estructura media frontal de tipo falsus. Fémur I con un surco marginal sobre el borde anterior de la cara ventral. Diente interno trífido. Artejo distal de los palpos labiales con longitud inferior a la mitad de la longitud del artejo intermedio. Labro con el borde anterior muy escotado o muy cóncavo . . . *Verres* 4
3. Borde anterior del clípeo delgado. Ángulos anteriores del clípeo dirigidos hacia el frente. Estructura media frontal de tipo bicornis, sin tubérculos internos ni quillas frontales. Longitud: 19 mm . . . . *Spurius bicornis* (Truqui)
3' Borde anterior del clípeo engrosado, y con una dentición media. Ángulos anteriores del clípeo dirigidos hacia abajo. Estructura media frontal del tipo striatopunctatus. Fémur I con surco marginal sobre el borde anterior de la cara ventral. Diente interno de la mandíbula sin tuberculito basal. Artejos de la maza cortos, el distal con ápice redondeado. Quilla supraorbital bifurcada en su mitad anterior. Longitud: 28 mm . . . . *Odontotaenius striatopunctatus* (Percheron)
4. Labro con una cavidad muy profunda en la parte media anterior. Proyección central de la estructura media frontal larga y recurvada hacia adelante. Con depresiones amplias y punteadas en la parte inmediata posterior a los ángulos anteriores del pronoto. Regiones epimerales densamente pubescentes. Longitud: 38 mm . . . . *Verres cavicollis* Bates
4' Labro sin una cavidad profunda. Proyección central de la estructura media frontal apenas un poco mayor que las proyecciones laterales. Ángulos anteriores del pronoto sin depresiones amplias. Regiones epimerales escasamente pubescentes. Longitud: 32 a 35 mm . . . . *Verres corticicola* (Truqui)
5. Prosternelo claramente pentagonal. Ápice de la lacinia unidentado. Maza antenal formada por cinco lamelas (las cuales aumentan progresivamente en longitud). Cuerpo muy aplanado, húmeros pubescentes. Longitud: 18 a 19 mm . . . . . *Paxillus leachi* MacLeay
5' Prosternelo romboidal. Ápice de la lacinia bidentado. Maza antenal formada por tres a cinco lamelas (en el caso de tener cinco, las tres distales son tres veces más largas que las proximales). Cuerpo aplanado o ligeramente convexo. Tibias anteriores angostas. Mandíbulas con tres dientes apicales . . . . *Passalus* 6
6. Borde anterior de la frente recto o ligeramente escotado en la parte media . . . . *Passalus (Pertinax)* 7
6' Borde anterior de la frente con dos denticiones en la parte media . . . . *Passalus (Passalus)* 8
7. Labro toscamente punteado-piloso. Tubérculos externos muy prominentes. Extremo anterior de la quilla supraorbital con una dentición bien marcada dirigida hacia adelante. Partes laterales del pronoto con puntos profundos e irregularmente dispuestos. Todas las estrías elitrales fuertemente punteadas. Longitud: 22 a 24 mm . . . . *P. (P.) punctatostriatus* Percheron
7' Labro finamente punteado-piloso. Tubérculos externos bien marcados, poco prominentes. Extremo anterior de la quilla supraorbital sin dentición. Mitad posterior de la parte lateral del pronoto con una depresión punteada. Estrías elitrales 1, 2, 3 y 4 levemente punteadas. Longitud: 28 a 32 mm . . . . *P. (Pertinax) inops* Truqui
8. Proyección central de la estructura media frontal mucho mayor que las proyecciones laterales, aguda, claramente proyectada hacia arriba y el frente. Tubérculos externos poco proyectados, redondeados. Maza antenal compuesta por tres lamelas largas. Longitud: 33 a 40 mm . . . . *P. (P.) punctiger* Lepeletier & Serville

8' Proyección central de la estructura media frontal un poco mayor que las proyecciones laterales, redondeada y poco prominente. Tubérculos externos muy proyectados y un tanto agudos. Maza antenal formada por tres lamelas distales largas y dos lamelas proximales tres o cuatro veces más cortas. Longitud: 27 a 30 mm . . . . *P. (P.) interstitialis* Eschscholtz

DISCUSIÓN, DATOS BIOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE PASSALIDAE ENCONTRADAS

Passalinae, Proculini
Odontotaenius striatopunctatus
(Percheron), 1835
Monogr. des Passales, p. 101

De las especies del género que son propias de la zona de Transición Mexicana, es la que tiene la más amplia distribución.

Se le ha encontrado desde el nivel del mar hasta los 2,100 m de altitud, dentro de troncos podridos, situados en diversas asociaciones vegetales, como selvas perturbadas, bosques templados y encinares; sin ser abundante en selvas primarias (Reyes-Castillo, 1970).

Los tres ejemplares revisados fueron encontrados dentro de troncos en descomposición, localizados en el interior de la selva y en el acahual.

Fenología:* marzo (1), abril (1), mayo (1).

Se le ha citado de Centroamérica y de varias localidades de las provincias bióticas Acapulqueña, del Petén, de Palenque, Veracruzana, Cordobesa y Tehuantepecana. (Reyes-Castillo, *loc. cit.*; Bates, 1886-1889 y Barrera, 1969.)

Spurius bicornis (Truqui), 1857
Rev. et Mag. Zool., p. 317

También es una especie preponderante de la Zona de Transición Mexicana y que, dentro del género, tiene la distribución más amplia. (Reyes-Castillo, 1978.)

Se le ha colectado dentro de troncos en descomposición localizados en selva tropical de montaña (primaria y perturbada), entre los 300 y los 1,500 m de altitud. (Reyes-Castillo, 1970.)

El ejemplar revisado fue encontrado en un tronco podrido durante el mes de mayo de 1972.

También se le ha encontrado en Centroamérica y en las provincias de Chuchumatán y Cordobesa. (Reyes-Castillo, *locs. cits.* y Bates, 1886.)

Verres corticicola (Truqui), 1857
Rev. & Mag. Zool., p. 310

Esta especie se distribuye entre los 100 y los 1,300 m de altitud en selva tropical lluviosa y selva tropical de montaña. Ha sido encontrado dentro y debajo de troncos en descomposición, así como debajo de la corteza de estos troncos. (Reyes-Castillo, 1970.)

De los seis ejemplares revisados, cuatro fueron colectados dentro de troncos podridos en el borde de la selva, dos fueron encontrados sobre el suelo y uno fue atraído por la luz fluorescente.

Fenología: marzo (2), mayo (1), agosto (2), octubre (1).

Se le ha capturado en Centroamérica y en las provincias Cordobesa, Veracruzana y de Palenque. (Reyes-Castillo, 1970 y Bates, 1886).

* Es posible que los adultos de todas las especies de Passalidae de la localidad, puedan ser encontradas durante todo el año.

Verres cavicollis Bates, 1886
Biol. Centr. Amer. Ins. Col. II, 2, p. 24

Es una especie que se distingue fácilmente de los otros pasálidos que habitan en la reserva por las depresiones anterolaterales del pronoto.

Sigue un patrón de distribución semejante al de *V. corticicola*.

Habita en selvas tropicales lluviosas y de montaña, en altitudes que varían entre los 200 y los 1,300 m.

Los cinco ejemplares examinados fueron encontrados dentro de troncos podridos.

Fenología: abril (1), junio (2), agosto (1), octubre (1).

Se le ha citado de Centroamérica y de varias localidades de las provincias Veracruzana, Cordobesa y de Palenque. (Reyes-Castillo, 1970; Barrera, 1969 y Bates, 1886.)

Según Reyes-Castillo (com. pers.) es posible que también existan en esta localidad los Proculini: *Popilius mysticus* (Bates) y *Heliscus tropicus* (Perch.).

Passalinae, Passalini

Passalus (Passalus) interstitialis
Eschscholtz, 1829
Nouv. Mem. Moscow, i, p. 13

Passalus es un género que se ha diversificado en Sudamérica y que en México sigue un patrón de dispersión típicamente neotropical. *P. interstitialis* se distribuye en altitudes que varían desde el nivel del mar hasta los 1,050 m, en selva tropical de montaña, sabana y bosque tropical subdeciduo, encontrándosele debajo de las cortezas y en troncos podridos de varias especies arbóreas entre las que figuran el "palo mulato" (*Bursera simaruba* (L.). Sarg.) y el "amate" (*Ficus tecolutlensis* (Liebm.) Miquel). También se ha visto que es atraído por la luz. (Reyes-Castillo, 1970.)

Los ocho ejemplares revisados fueron capturados dentro de troncos en estado avanzado de descomposición, localizados en el borde de la selva.

Fenología: abril (2), mayo (4), junio (1), octubre (1).

Se le ha encontrado en Sudamérica, Cuba, Centroamérica y en las provincias Veracruzana, Cordobesa, Sinaloense, del Fuerte, del Petén y de Palenque. (Reyes-Castillo, *loc. cit.* y Bates, 1886.)

Passalus (Passalus) punctiger
Lepeletier & Serville, 1825
Latreille's Enc. Meth. Hist. Nat. Ent.
X: 19-21

Es una especie euritópica. Reyes-Castillo (1970) menciona que puede encontrarse en selvas tropicales lluviosas, en sabanas, en bosques de encino y en bosques nebulosos, localizados entre el nivel del mar y los 1,200 m, dentro de troncos podridos y debajo de las cortezas de *Bursera, Ficus, Quercus* y *Chorisia*; además se ha encontrado en hormigueros, debajo de estiércol de vaca y en hojas secas, siendo frecuentemente atraída por la luz blanca y ultravioleta.

De los 19 ejemplares examinados, diez se encontraron dentro y debajo de troncos podridos, en el interior de la selva, y nueve fueron capturados al vuelo, al ser atraídos por la luz fluorescente y mercurial.

Fenología: enero (1), abril (1), junio (10), julio (1), agosto (4), octubre (2).

Se le ha citado de muchas localidades de Sudamérica, Centroamérica y de las provincias bióticas de Palenque, del Balsas, del Petén, Veracruzana y del Fuerte. (Reyes-Castillo, 1970 y Barrera, 1969.)

Passalus (Pertinax) punctatostriatus
Percheron, 1835
Monogr. des Passales, p. 78

Esta especie ocupa en México la vertiente del Golfo y parte de la Sierra Madre Oriental y de las montañas de Chiapas, en localidades con selva tropical lluviosa, selva de montaña, bosques de *Liquidambar* o bosques templados situados entre le nivel del mar y los 1,400 m. (Reyes-Castillo, 1970.)

De los 17 ejemplares revisados, nueve fueron encontrados dentro de troncos podridos ubicados en el borde de la selva y ocho fueron atraídos por la luz mercurial.

Fenología: enero (1), abril (1), mayo (11), junio (1), julio (1), agosto (1), octubre (1).

Passalus (Pertinax) inops Truqui, 1857
Rev. & Mag. Zool., p. 268

Esta especie habita en selva alta perennifolia, primaria y perturbada, en cafetales, en selva subcaducifolia y en selva baja caducifolia xerofítica, localizadas desde el nivel del mar hasta los 1,500 m. Normalmente vive en troncos y tocones podridos, pero en las zonas secas se ha visto que puede ocupar los depósitos de detritus de los hormigueros de *Atta mexicana*. (Reyes-Castillo, 1970.)

Los cuatro ejemplares examinados fueron encontrados dentro de troncos podridos.

Fenología: mayo (2), agosto (2).

También se le ha encontrado en Guatemala y en las provincias bióticas del Balsas, Austro-Occidental, del Fuerte, Veracruzana, y Cordobesa. (Reyes-Castillo, 1970 y Bates, 1886.)

Reyes-Castillo (com. pers.) ha encontrado adultos y larvas de *Passalus (Pertinax) caelatus* Erich. en las cercanías de la estación, dentro de ramas y troncos delgados.

Paxillus leachi MacLeay, 1819
Horae Entom. i, p. 106

Según Reyes-Castillo (1970), *Paxillus* es un género típicamente sudamericano, de cuyas especies sólo *P. leachi* penetra en la Zona de Transición Mexicana.

Se le ha encontrado en selva alta perennifolia y en selva de montaña, localizadas entre el nivel del mar y los 1,500 m de altitud. Generalmente habita debajo de la corteza de tocones y troncos caídos.

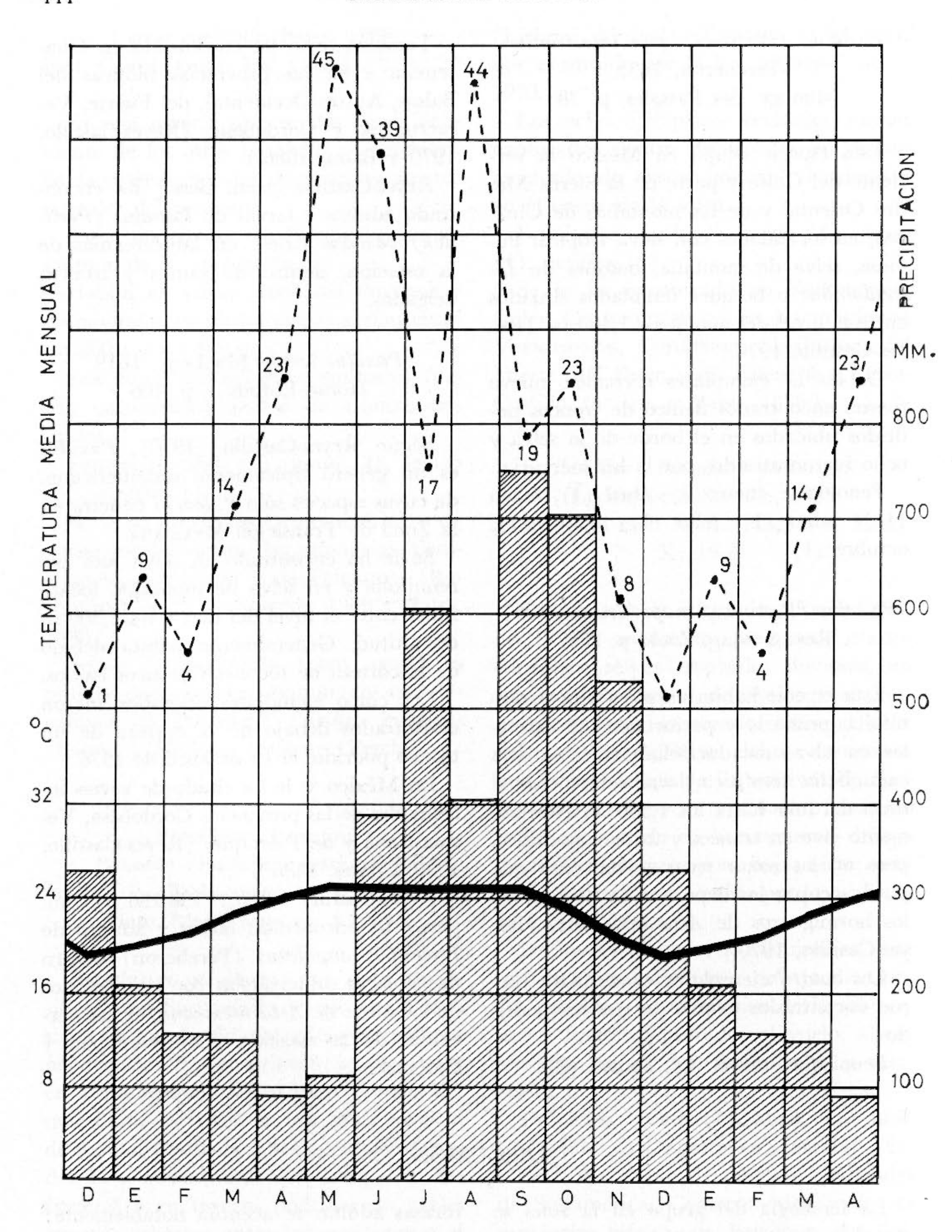
Los cinco ejemplares revisados fueron encontrados debajo de la corteza de un tronco podrido, el 15 de abril de 1976.

En México se le ha citado de varias localidades de las provincias Cordobesa, Veracruzana y de Palenque. (Reyes-Castillo, 1970 y Bates, 1886.)

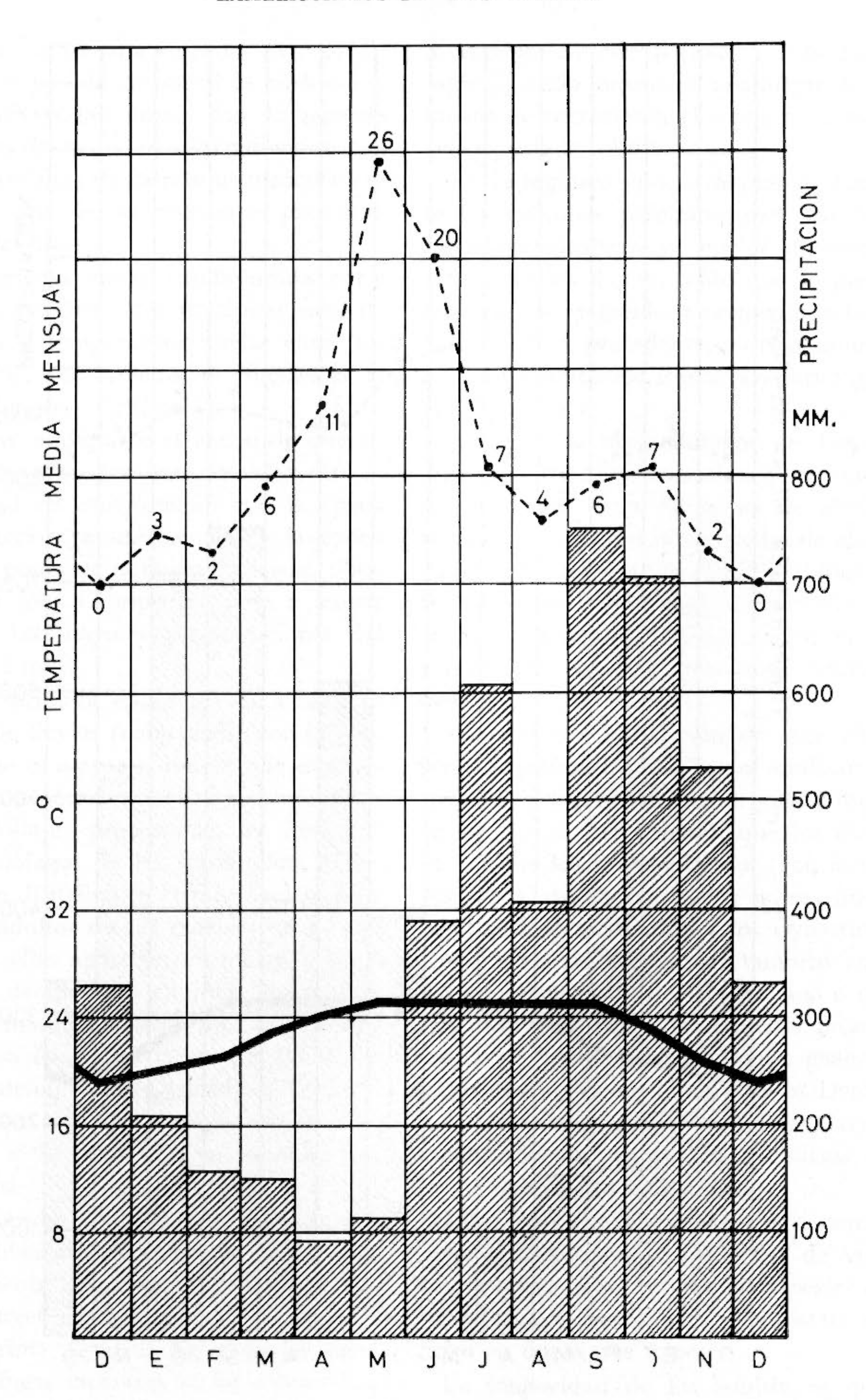
Reyes-Castillo (1970: 190-196 y com. pers.) ha encontrado larvas y adultos de *Ptichopus angulatus* (Percheron) dentro de cámaras subterráneas con desperdicios de los nidos de *Atta mexicana*, en las cercanías de la estación (Sontecomapan y Catemaco).

DISCUSIÓN

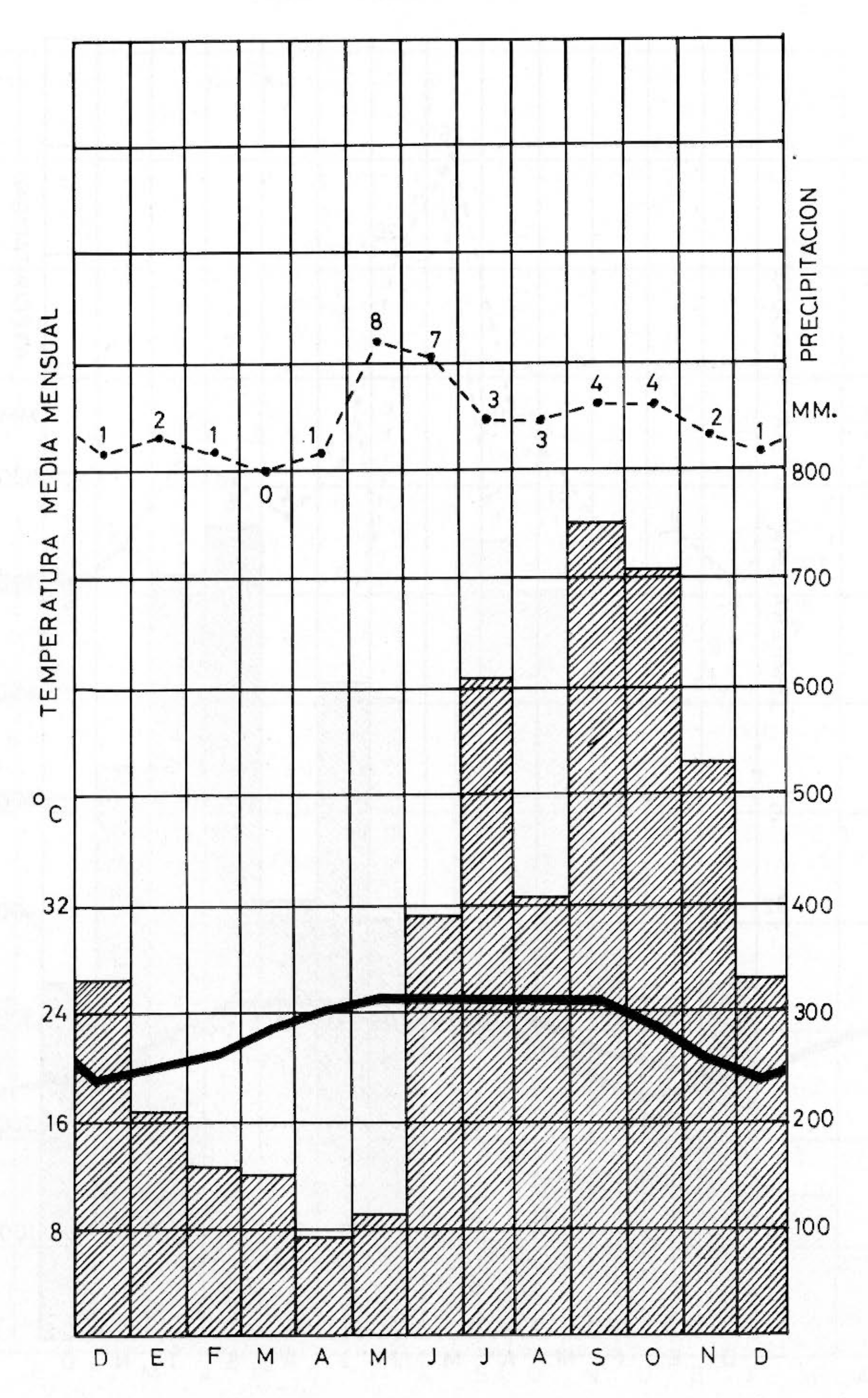
La fenología del grupo en la zona se distribuye a lo largo de todo el año, encontrándose dos épocas bien delimitadas en las que la diversidad y abundancia de formas adultas se acentúa notablemente: la primera entre abril y junio, que es la temporada más seca del año, con precipitaciones mensuales entre 90 y 390 mm



Gráfica 1. Temperatura y precipitación. Promedios mensuales de diez años. Estación Coyame, Veracruz. *Arriba*: fluctuación anual en el número de especies de lamelicornios estudiadas.



Gráfica 2. Correlación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos filófagos (Melolonthinae, Rutelinae y Cyclocephalini).



Gráfica 3. Correlación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos saprófagos (Dynastinae, excluyendo Cyclocephalini y Pentodontini).

y temperatura media entre los 24 y 25°C; cuando es posible encontrar la cifra máxima de diversidad anual, con 45 especies en el mes de mayo (correspondiente a una de las más altas temperaturas medias mensuales y una de las más bajas precipitaciones del año).

La segunda época comprendida entre agosto y octubre, con precipitaciones de 750 mm y temperatura media entre los 23 y 25°C, que presenta 44 especies en el mes de agosto. (Gráfica 1).

Es muy interesante el hecho de que en el mes de julio decrezca notablemente la diversidad en comparación con la época seca anterior ya mencionada y la época lluviosa posterior también indicada, obteniéndose sólo 17 especies, pese a existir una de las mayores precipitaciones del año (602 mm).

En la primera época previa a la temporada de lluvias (coincidente con la época en que es mayor el número de especies vegetales arbóreas que florecen y/o pierden el follaje) predominan los Melolonthidae filófagos de las subfamilias Melolonthinae, Rutelinae y Dynastinae (gráfica 2); los adultos de las especies de la primera de ellas aparecen en marzo y bruscamente desaparecen en julio; los Rutelinae Anomalini también son característicos de esa época, en tanto que los Rutelinae Rutelini y los Dynastinae Cyclocephalini aun no siendo exclusivos de este período, sí se presentan en su más alta diversidad.

También en esta época encontramos la mayor diversidad de especies saprófagas pertenecientes a las otras tribus de Dynastinae (Oryctini, Dynastini, Agaocephalini y Phileurini) (gráfica 3), y de las especies melífagas incluidas en las subfamilias Cetoniinae y Trichinae.

En contraposición, los Scarabeidae coprófagos y necrófagos, presentan una baja diversidad en este período y sólo hacia junio, cuando aumentan notablemente las lluvias, se incrementa el número de especies en estado adulto.

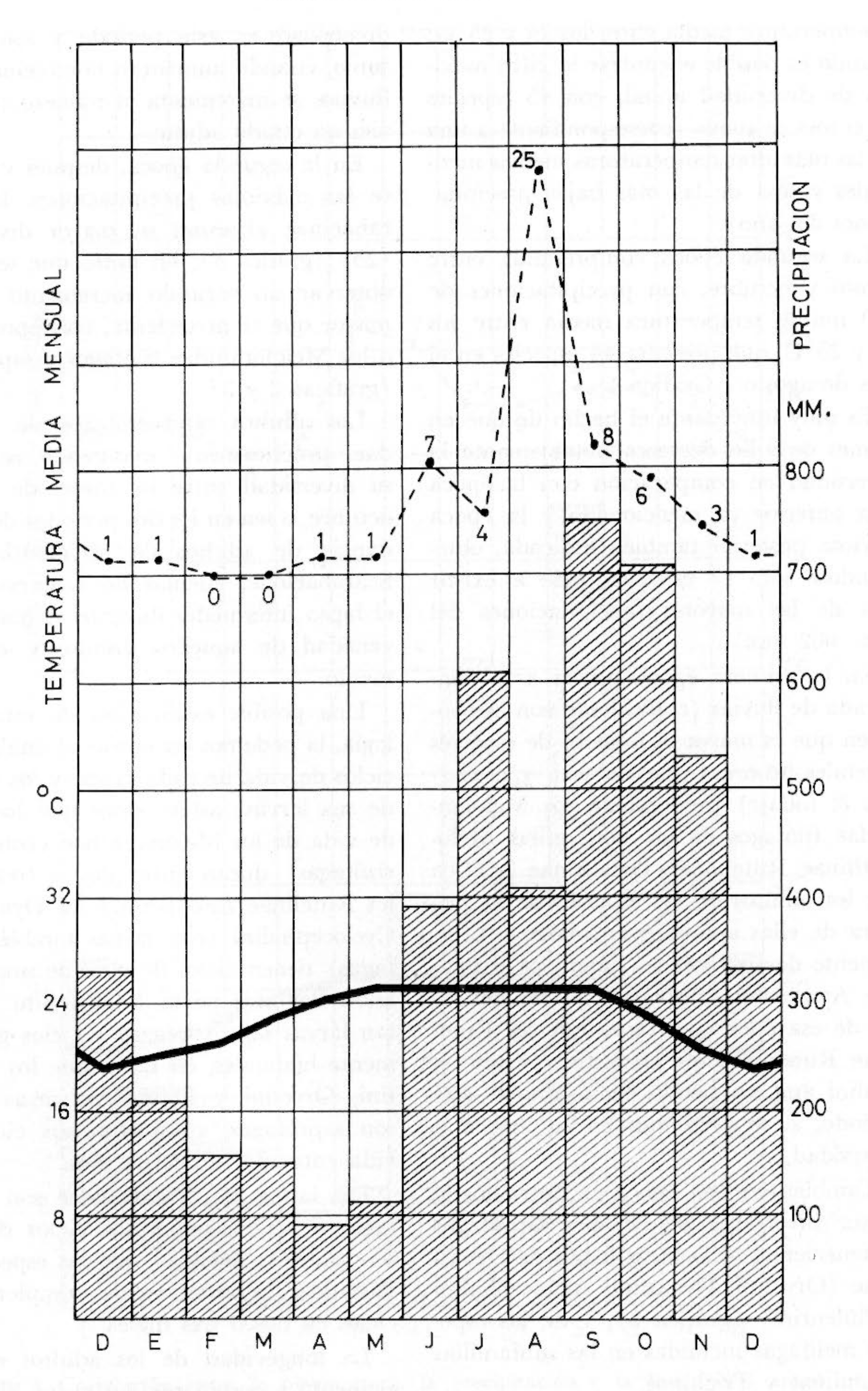
En la segunda época, después y durante las máximas precipitaciones, los Scarabaeinae alcanzan su mayor diversidad (25) (gráfica 4), en tanto que se puede observar un segundo incremento mucho mayor que el precedente, correspondiente a los Melolonthidae filófagos y saprófagos (gráficas 2 y 3).

Los adultos saproxilófagos de Passalidae, prácticamente mantienen constante su diversidad entre los meses de abril y octubre, o sea en los dos períodos de abundancia de adultos de Melolonthidae y Scarabaeidae, además de conservarla en el lapso intermedio durante el que la diversidad de aquellos disminuye notablemente.

Una posible explicación de esta fenología, la podemos encontrar al analizar los ciclos de vida de cada grupo y los hábitos de sus larvas; así tenemos que los ciclos de vida de los Melolonthinae (con larvas rizófagas) duran entre dos y tres años; los Rutelinae Anomalini y los Dynastinae Cyclocephalini (con larvas también rizófagas) tienen ciclos de vida de uno o dos años. Por otra parte, los Rutelini presentan larvas saproxilófagas y ciclos generalmente bianuales, en tanto que los Dynastini, Oryctini y Phileurini, cuyas larvas son saprófagas, completan sus ciclos de vida entre dos y cuatro años.

Las larvas de Scarabaeinae son coprófagas o necrófagas, y sus ciclos de vida son anuales; mientras que las especies de Passalidae, aparentemente completan sus ciclos en dos o tres meses.

La longevidad de los adultos es otro elemento a considerar; entre los Melolonthidae, ésta varía desde unas semanas hasta seis meses; en los Scarabaeidae fluctúa



Gráfica 4. Correlación entre la temperatura, la precipitación y la fluctuación anual en el número de especies con hábitos coprófagos y necrófagos (Scarabaeinae).

entre cuatro y seis meses; y en los Passalidae entre diez meses y dos años.

Así, en un ecosistema como éste, la superfamilia Lamellicornia puede tener hasta nueve hábitos tróficos diferentes: filófagos, rizófagos, saprófagos, saproxilófagos, melífagos, coprófagos, necrófagos, mirmecófilos y termitófilos, explotando de uno a tres nichos por especie y de uno a seis nichos diferentes por subfamilia (cuadro 1).

Debido al gran número de especies de *Cyclocephala* (Dynastinae) y de *Phyllophaga* (Melolonthinae) que habitan en esta localidad, puede pensarse que exista una superposición de nichos y una fuerte competencia, pero parece que esto no ocurre, ya que se observa que los *Phyllophaga* sólo habitan en los terrenos abiertos, mientras que los *Cyclocephala* prefieren las zonas sombrías, por lo cual puede existir competencia entre algunas especies de *Cyclocephala* durante su estado larvario, pero es difícil que éstas se superpongan con las de *Phyllophaga* (al menos en esta localidad). Además, aun entre las especies de cada uno de estos géneros se observa una cierta sucesión durante el año y rara vez una superposición (como se ha mencionado en los comentarios específicos de las partes fenológica y zoogeográfica).

CUADRO 2

	TIPO DE ATRAYENTE					
ESPECIES	*Excrem. humano*	*Excrem. bovino*	*Pescado descomp.*	*Vísceras pollo*	*Fruta ferment.*	*Luz*
Anaides laticollis	—	—	4	—	—	—
Ceratocanthus vicarius	—	—	—	—	—	2
Ceratocanthus relucens	—	—	—	—	—	1
Cloeotus globosus	—	—	—	—	—	1
Ataenius cribrithorax	—	—	—	—	—	1
Canthon (C.) cyanellus cyanellus	3	5	13	3	—	—
Canthon (C.) sp. aff. *morsei*	—	—	—	1	—	—
Canthon (G.) viridis vazquezae	63	3	20	1	—	—
Canthon (G.) subhyalinus	—	—	1	—	—	—
Canthon (G.) femoralis femoralis	140	—	1	—	—	—
Canthon (G.) euryscelis	1	—	—	—	—	—
Deltochilum gibbosum sublaeve	6	—	20	5	—	—
Deltochilum pseudoparile	80	—	216	9	—	—
Eurysternus caribaeus	35	—	5	2	—	—
Eurysternus angustulus	2	1	2	—	—	—
Eurysternus mexicanus	3	—	—	—	—	—
Onthophagus rhinolophus	56	—	34	2	—	—
Onthophagus batesi	2	5	1	—	—	—
Onthophagus nasicornis	—	—	—	—	5	—
Onthophagus crinitus	2	—	—	—	—	—
Copris lugubris	—	5	—	—	—	8
Copris laeviceps	65	—	7	—	—	—
Coprophanaeus telamon corythus	5	1	33	10	—	—
Sulcophanaeus chryseicollis	25	—	—	—	—	—
Phanaeus sallei	1	—	—	—	—	—
Phanaeus endymion	5	—	6	—	—	—
Ontherus mexicanus	1	—	—	—	—	—
Dichotomius carolinus colonicus	—	5	—	—	—	29
Dichotomius satanas	59	1	6	4	—	—
Ateuchus sp.	1	—	—	—	—	—
Neocanthidium martinezi	64	—	6	1	—	—
Uroxys boneti	4	—	—	—	—	—

Entre los Scarabaeidae parece existir una fuerte competencia en el interior de la selva, ya que según nos muestra el cuadro 2, hasta 22 especies acuden al excremento y hasta 16 especies acuden a los despojos animales en gran abundancia (en algunas trampas cebadas con pescado descompuesto expuestas 24 horas, se encontraron 14 especies representadas por 189 ejemplares, y en una coprotrampa expuesta 24 horas, se capturaron 15 especies representadas por 179 ejemplares); además, varias especies parecen ser euritróficas, ya que acuden tanto al excremento como a la carroña de diversos tipos (por ejemplo: *Canthon (C.) cyanellus, Canthon (G.) viridis, Deltochilum pseudoparile* y *Coprophanaeus telamon corythus,* aunque se puede observar cierta preferencia por alguno de los atrayentes).

Es importante considerar la existencia de varias especies de dípteros, Sarcophagidae (*Sarcophaga* spp.) y Calliphoridae (*Lucilia* spp. y *Cochliomyia* spp.) que acuden a los cadáveres y que en ocasiones pueden desplazar a los coleópteros (como en el caso de una trampa cebada con vísceras de pollo, a la que acudieron no menos de 300 ejemplares de *Lucilia*, en tanto que sólo se encontraron dos *Deltochilum*).

Las únicas posibilidades para que tantas especies no compitan son: 1) la especialización extrema para la explotación de diversos tipos de excremento o carroña (como en el caso de los cantoninos que se alimentan de excremento de mono) y 2) la diferencia en las horas de actividad (diurnas, crepusculares y nocturnas) como lo han propuesto Halffter y Matthews (1966), lo cual implica un delicado equilibrio ecológico.

Fuera de la selva, la competencia parece ser menor, ya que sólo se encontraron en abundancia dos especies coprófagas con hábitos nocturnos (*Dichotomius carolinus* y *Copris lugubris*), que no penetran en la arboleda y que pueden llegar a dominar por completo en ese habitat, al cual sólo ocasionalmente acuden algunas especies silvícolas.

Considerando todo lo anteriormente expuesto, tenemos un interesante esquema de superposición y continuidad de los distintos taxa en la explotación de sus nichos a través del año, en correlación con la precipitación, la temperatura y la humedad relativa. Pueden distinguirse tres patrones fenológicos principales:

1) El de los Melolonthidae, que en su mayoría se aparean y depositan sus huevecillos al principio de la época de lluvias, en forma tal que las jóvenes larvas aprovechan un incremento en las raíces tiernas de los vegetales, o una mayor humedad de la madera o del detritus vegetal que les sirve de alimento, así como una consistencia más blanda del suelo por su alto contenido de agua, lo que les permite desplazarse entre éste con más facilidad, además de evitar la exposición a altas temperaturas durante el más vulnerable de sus estados larvarios. Así, antes de que sobrevenga el siguiente periodo seco, ya se encuentran en segundo estado larvario.

2) El de los Scarabaeidae, que aunque aparecen al inicio de las lluvias, no alcanzan su madurez sexual hasta después de un cierto periodo de actividad o "reifungsfrass" (Halffter y Matthews, 1966) que varía entre uno y cuatro meses (periodo que no ha sido observado en los Melolonthidae, que se aparean casi inmediatamente después de su emergencia); las larvas de Scarabaeidae no tienen problemas de desplazamiento, desecación o búsqueda de alimento, ya que los adultos les han provisto de un sitio adecuado para su desarrollo (la bola-nido), como lo han señalado numerosos autores. Además de que tienen ciclos de vida anuales; de tal forma que al sobrevenir el periodo seco,

han iniciado la pupación y emergen en estado adulto al caer las mayores precipitaciones.

3) El de los Passalidae, que prácticamente "viven dentro de su alimento" durante todo su ciclo de vida, el que como se ha dicho es corto, por lo que en el medio ambiente estable que les representan los troncos, no resultan afectados por ninguno de los factores mencionados para los Melolonthidae, además del cuidado que, por sus hábitos subsociales, les proporcionan los adultos a las larvas (Reyes-Castillo, 1970), logrando mantener durante todo el año la diversidad en estado adulto.

Ya que la localidad está situada dentro de la región neotropical, subregión atlántica, provincia Veracruzana, predominan las especies tropicales; encontrándose que el 69% de los géneros es de origen sudamericano (entre ellos: *Pelidnota, Ceraspis, Strategus, Coprophanaeus, Dichotomius* y *Passalus*); un 10% tuvo origen en la zona de Transición Mexicana (como *Diplotaxis, Euphoria, Strigoderma*); un 13% es de origen Mesoamericano (como *Macropoides, Plusiotis* y *Amithao*) y un 8% es de origen paleártico (*Phyllophaga, Copris, Onthophagus* y *Anomala*).

La mezcla de los cuatro aportes faunísticos es posible por la proximidad de la Sierra de los Tuxtlas y la cercanía de la porción sur de la Sierra Madre Oriental, que aportan numerosos elementos de montaña a la fauna típica de la planicie costera.

Al parecer, la mayoría de los géneros paleárticos y algunas especies sudamericanas se han introducido aprovechando la desforestación causada en toda la zona aledaña, con la apertura de prados de pastoreo, monocultivos y la formación de acahuales, como sucede por ejemplo con las especies de *Phyllophaga, Anomala, Copris* y algunas de *Cyclocephala, Onthophagus* y *Dichotomius*.

Por lo tanto, al colectar en la reserva de la U.N.A.M. se puede encontrar una fauna bastante representativa de los Lamellicornia de la parte Sur del Estado de Veracruz, ya que numerosas especies antes dispersas por toda la región se concentran en esta pequeña zona selvática.

CUADRO 3

	VILLA DE ALLENDE, EDO. DE MÉXICO	EST. BIOL. TROP. LOS TUXTLAS, VER.
TIPO DE VEGETACIÓN	*Pinetum-Quercetum*	*Selva alta perennifolia*
CLIMA	*C* (w_2)	*Af (m)*
ALTITUD	*2,400-3,000 m*	*150-530 m*
Taxa	*Núm. especies*	*Núm. especies*
Melolonthinae	14	10
Rutelinae	5	15
Dynastinae	11	30
Trichiinae	0	1
Cetoniinae	0	4
Geotrupinae	2	0
Ochodaeinae	1	0
Aphodiinae	1+	1+
Hybosorinae	0	1
Scarabaeinae	9	27
Ceratocanthinae	0	3
Passalinae	1	9+
Total de subfamilias	8	10
Total de tribus	14	22
Total de géneros	19	52
Total de especies	44	101

CONCLUSIONES

La localidad tiene una gran importancia desde el punto de vista zoogeográfico, por encontrarse un predominio de las especies con filiación sudamericana reciente, que refuerza las hipótesis planteadas por Halffter (1961, 1964 y 1976) sobre la segunda invasión de fauna neotropical durante el Pleistoceno.

Como era de esperarse, la diversidad en esta zona fue mayor que la encontrada en la localidad estudiada con anterioridad (Morón y Zaragoza, 1976), observándose un reemplazo de algunas subfamilias con filiación boreal, como los Ochodaeinae y los Geotrupinae, por otras subfamilias pantropicales, como los Ceratocanthinae y los Hybosorinae, y la presencia de las subfamilias Cetoniinae y Trichinae ausentes en Villa de Allende, Estado de México (cuadro 3).

Es importante agregar que en la reservación se han preservado algunas especies estenotópicas de coleópteros que hasta 1964 (Halffter y Matthews, 1966) ocupaban una vasta zona en el sur de Veracruz, que actualmente ha sido modificada por la extensión de las actividades humanas, con el consecuente establecimiento de otras especies euritópicas más adaptables.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la cooperación de las siguientes personas e instituciones durante el desarrollo del presente trabajo: Dr. Carlos Márquez M., Dra. Leonila Vázquez G. y Biól. Enrique González S. (Instituto de Biología, UNAM) por las facilidades otorgadas para trabajar en la Estación de Biología Tropical. M. en C. Santiago Zaragoza C. y Biól. Javier García F. (Instituto de Biología, UNAM) por las facilidades otorgadas para revisar el material de la colección entomológica de dicha institución. Dr. Gonzalo Halffter, Dr. Antonio Martínez y Biól. Pedro Reyes-Castillo (Instituto de Ecología, A. C., México, D. F.) por su ayuda en la identificación de los Scarabaeinae y Passalidae y por la información inédita sobre estos grupos. Dr. Sebo Endrodi (Museo de Historia Natural de Budapest, Hungría) por su ayuda en la identificación de los Phileurini encontrados. Dr. David H. Kavanaugh (California Academy of Science, San Francisco, E.U.A.) por el préstamo del material de comparación de *Phyllophaga*. Y a los señores Roberto Terrón S., Guillermo Ibarra N., Francisco Cervantes M. y Alejandro Morón R., por su inapreciable ayuda durante las colectas y el trabajo de campo.

LITERATURA CITADA

Barrera, A., 1969. Coleóptera Lamelicornia en la Colección Nacional. *Acta Zoologica Mexicana. 9* (6), 90 pp.

Bates, H. W., 1886-1890. *Biologia Centrali Americana*. Insecta. Coleoptera, Vol. II, Part 2. Pectinicornia and Lamelicornia. 432 pp., 24 plates.

Blackwelder, R. E., 1944. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. *United States Nat. Mus. Bull. 185* (2): 197-265.

Bolívar, C., L. Jiménez Asúa y A. Martínez, 1963. Notas sobre Dynastinae Neotropicales,

con especial referencia a especies mexicanas. *Ciencia, Méx. 22* (6): 181-188.

Boucomont, A., 1932. Synopsis des Onthophagus d'Amerique du Sud. (Col. Scarab.). *Ann. Soc. Ent. France, 101*: 293-332.

Carrillo, S. J., Ortega, C. A. y W. W. Gibson, 1966. Primer suplemento de la lista de insectos de la colección entomológica de la oficina de estudios especiales, SAG. *Oficina de Estudios Especiales, SAG. Méx. Folleto Misc. 39.* 102 pp.

Cartwright, L. O. and R. D. Gordon, 1971. Insects of Micronesia. Coleoptera: Scarabaeidae. *Bernice P. Bishop Museum. Insects of Micronesia, 17* (4): 275.

Edmonds, D. W., 1972. Comparative skeletal morphology, systematics and evolution of the Phanaeinae dung beetles. (Col. Scarab.). *The University of Kansas Science Bull. 49* (11): 731-874.

Edmonds, D. W. and G. Halffter, 1972. A taxonomic and biological study of the immature stages of some New World Scarabaeinae (Col. Scarab.). *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx. 19* (1-4): 85-122.

Endrodi, S., 1966. Monographie der Dynastinae (Col. Lam.) I Teil. *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden Bd. 33*: 1-457.

——, 1969. Monographie der Dynastinae. 4. Tribus. Pentodontini (Col. Lam.) 1. Amerikanische Pentodontini. *Ent. Abh. Tierk. Dresden Bd. 37* (1): 145 pp.

——, 1970. Monographie der Dynastinae (Col.) 3. Tribus: Agaocephalini (4. Mitteilung). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 16* (1-2): 27-96.

——, 1976a. Monographie der Dynastinae. 5. Tribus: Oryctini (die Arten von Amerika) (Col. Melolonthidae). *Folia Entomologica Hungarica (Series Nova) 29* (2): 9-174.

——, 1976b. Monographie der Dynastinae (Col.) 6. Tribus: Dynastini (I). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 22* (3-4): 217-269.

——, 1977. Monographie der Dynastinae (Col.) 6. Tribus: Dynastini (II). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 23* (1-2): 37-86.

Gibson, W. W. y J. S. Carrillo, 1959. Lista de insectos de la colección entomológica de la Oficina de Estudios Especiales, SAG. *Oficina de Estudios Especiales, SAG. Folleto Misc. 9*: 105-116.

Goodrich, A. M., 1966. A revision of the Genus *Cotinis* (Col. Scarab.). *Ann. Entomol. Soc. Am. 59* (3): 550-568.

Halffter, G., 1961. Monografía de las especies norteamericanas del género *Canthon* Hoffsg. (Col. Scarab.). *Ciencia (Méx.), 20* (9-12): 225-320.

——, 1964. La entomofauna americana. Ideas acerca de su origen y distribución. *Folia Entomológica Mexicana* (6): 108 pp.

——, 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomologica Mexicana,* (35): 64 pp.

—— y V. Halffter, 1977. Notas sobre *Eurysternus* (Col. Scarab. Scarabaeinae). *Folia Entomologica Mexicana,* (37): 43-86.

—— y A. Martínez, 1977. Revisión monográfica de los Canthonina Americanos, IV parte. Clave para géneros y subgéneros. *Folia Entomológica Mexicana,* (38): 29-108.

Halffter, G. y E. G. Matthews, 1966. The Natural History of the dung beetles of the subfamily Scarabaeinae. (Col. Scarab.). *Folia Entomologica Mexicana,* (12-14): 312 pp.

Hardy, R. A., 1972. A brief revision of the North and Central American species of *Megasoma* (Col. Scarab.). *Can. Ent. 104*: 765-777.

——, 1975. A revision of the genus *Pelidnota* of America North of Panama (Col. Scarab. Rutelinae). *Univ. Calif. Publ. Entom. 78*: 43 pp. 7 plates.

Hinton, E. H. y L. Ancona, 1935. Fauna de coleópteros en nidos de hormigas (*Atta*), en México y Centroamérica. II. *Anal. Inst. Biol. México, 6* (3-4): 307-316.

Howden, H. F., 1966. Notes on Canthonini of the "Biologia Centrali Americana" and descriptions of new species (Col. Scarab.). *Can. Ent. 98*: 725-741.

——, 1968. A review of the Trichiinae of North and Central America (Col. Scarab.). *Memoirs of the Entomological Society of Canada,* No. 54: 77 pp.

——, 1971. Key to the New World Cremastocheilini, with notes and description of a new genus (Col. Sracab.). *Proc. Ent. Soc. Wash. 73* (2): 224-230.

—— and O. L. Cartwright, 1963. Scarab beetles of the genus *Onthophagus* Latreille North of Mexico (Col. Scarab.). *Proc. U.S. Nat. Mus. 114* (3467): 135 pp. 9 plates.

Janssens, A., 1949. Contribution a l'etude des Coleópteres Lamelicornes XII. Table synoptique et essai de classification praqtique des Coléopteres Scarabaeidae. *Bull. Inst. royal des Sciences naturelles de Belgique, 25* (15): 1-30.

Kolbe, H., 1910. Ueber die Phileurinen Amerikas. *Annales de la Soc. Entom. de Belgique, 54* (4): 330-354.

Lot-Helgueras, A. 1976. La estación de Biología Tropical Los Tuxtlas: Pasado, Presente y Futuro. En: *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México.*

Editores: A. Gómez-Pompa, S. del Amo, C. Vázquez-Yanes y A. Butanda. C.E.C.S.A. México, pp. 31-51.

MARTÍNEZ, A., G. HALFFTER y V. HALFFTER, 1964. Notas sobre el género *Glaphyrocanthon* (Col. Scarab. Canthonina). *Acta Zoologica Mexicana, 7* (3): 1-42.

MATTHEWS, E. G., 1961. A revision of the genus *Copris* Müller of the Western Hemisphere (Col. Scarab.). *Entomologica Americana, 41* (5): 139 pp.

MORON, R. M. A., 1976. Descripción de las larvas de tres especies mexicanas de Melolontinos (Col. Melolonthidae: Dynastinae y Rutelinae). *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 47, ser. Zoología* (2): 119-134, 9 láms.

——, 1976b. Notas sobre la conducta combativa de *Strategus julianus* Burm. (Col. Melolonthidae, Dynastinae). *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 47, Ser. Zoología* (2): 135-142, 9 figs.

——, 1977. Description of the third-stage larva of *Megasoma elephas occidentalis* Bolívar y Pieltain *et al.* (Scarab. Dynastinae). *Coleop. Bull. 31* (4): 339-346.

—— y S. ZARAGOZA, 1976. Coleópteros Melolonthidae y Scarabaeidae de Villa de Allende, Estado de México. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 47, Ser. Zoología* (2): 83-118, 2 mapas, 2 gráf., 6 láms.

OHAUS, F., 1934. *Genera Insectorum de P. Wytsman.* Coleoptera Lamellicornia Scarabaeidae, Rutelinae. Erster Teil. Louis Desmet-Verteneut. Bruxelles, pp. 1-87.

PENNINGTON, D. T. y J. SARUKHAN, 1968. Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México. INIF., SAG, México; FAO, ONU, Roma, 413 pp.

PEREIRA, S. F., 1954. O género *Scatonomus. Rev. Brasil. Ent. I*: 55-57.

RATCLIFFE, C. B., 1976. A revision of the genus *Strategus* (Col. Scarab.). *Bull. Univ. of Nebraska State Museum, 10* (3): 93-204, 7 tables, 176 figs.

REYES-CASTILLO, P., 1970. Coleóptera Passalidae. Morfología y División en grandes grupos; géneros americanos. *Folia Entomológica Mexicana, (20-23)*: 1-240.

——, 1975. Distribución geográfica del género *Spurius* Kaup (Col. Passalidae). *Folia Entomológica Mexicana, (33)*: 83.

——, 1978. Revisión monográfica del género *Spurius* Kaup (Col. Passalidae). *Studia Entomologica, 20* (en prensa).

RICO-BERNAL, M. y A. GÓMEZ-POMPA, 1976. Estudio de las primeras etapas sucesionales de una selva alta perennifolia en Veracruz, México. En: *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México.* Editores: A. Gómez-Pompa, S. del Amo, C. Vázquez-Yanes y A. Butanda, C.E.C.S.A., México, 112-202.

RITCHER, P. O., 1966. *White grubs and their allies.* Oregon State University Press, 219 pp.

SOTO-ESPARZA, M., 1976. Algunos aspectos climáticos de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. En: *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. (Loc. cit.)*: 70-110.

SOUSA, M., 1968. Ecología de las leguminosas de Los Tuxtlas, Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 39, Ser. Botánica* (1): 121-160, 15 fotos, 2 tablas, 8 gráfs., 3 mapas.

TOLEDO, V., 1976. El ejido y la selva tropical húmeda: una contradicción ecológica y social. En: *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. (Loc. cit.)*: 641-672.

VAURIE, P., 1958. A revision of the genus *Diplotaxis* (Col. Scarab. Melolonthinae). Part I. *Bull. of the American Mus. of Nat. Hist. 120* (2): 267-396.

WOODRUFF, R. D., 1973. Scarab beetles of Florida (Col. Scarab.). Part I. The Laparosticti. *Florida Dept. of Agric. and Consumer Services,* 218 pp.